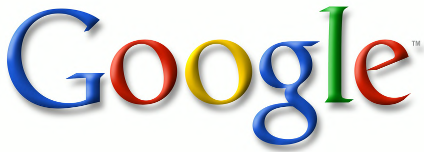
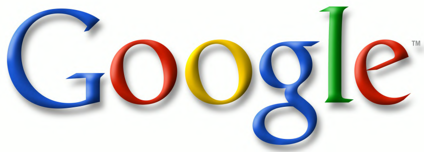
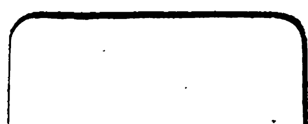



Google





Jahresberichte

über die Fortschritte der

Anatomie und Entwicklungsgeschichte.

In Verbindung mit

Prof. Dr. Albrecht in München, Prof. Dr. von Bardeleben in Jena, Dr. Eggeling in Strassburg, Prof. Dr. Eisler in Halle a. S., Prof. Dr. Felix in Zürich, Prof. Dr. R. Fick in Leipzig, Prof. Dr. Fürst in Lund, Dr. Geberg in Kasan, Prof. Dr. Holl in Graz, Prof. Dr. Hoyer in Krakau, Dr. Körnicke in Bonn, Dr. Kopsch in Berlin, Prof. Dr. W. Krause in Berlin, Prof. Dr. Kükenthal in Breslau, Prof. Dr. Mehnert in Halle a. S., Prof. Dr. Mollier in München, Dr. Neumayer in München, Prof. Dr. Obersteiner in Wien, Prof. Dr. Oppel in München, Prof. Dr. Gakutaro Osawa in Tokio, Prof. Dr. Pfitzner in Strassburg, Dr. Hans Rabl in Wien, Prof. Dr. Schaffer in Wien, Prof. Dr. Schiefferdecker in Bonn, Prof. Dr. E. Schmidt in Jena, Prof. Dr. M. B. Schmidt in Strassburg, Dr. E. Schwalbe in Heidelberg, Prof. Dr. Solger in Greifswald, Prof. Dr. Graf Spee in Kiel, Prof. Dr. Stöhr in Würzburg, Prof. Dr. Thilenius in Breslau, Prof. Dr. H. Virchow in Berlin, Dr. Weidenreich in Strassburg, Prof. Dr. Zander in Königsberg, Dr. Ziegenhagen in Berlin, Prof. Dr. Ziehen in Utrecht, Prof. Dr. Zuckerkandl in Wien

herausgegeben von

Dr. G. SCHWALBE,

o. ö. Professor der Anatomie und Direktor des anatomischen Instituts der Universität Strassburg i. E.

Neue Folge. Sechster Band.

Litteratur 1900.

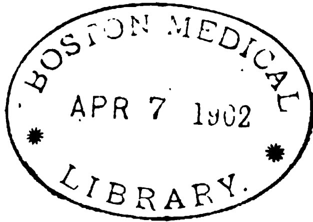
III. Abteilung.



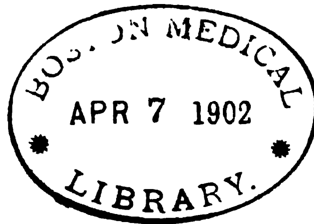
Jena,

Verlag von Gustav Fischer.

1901.


BOSTON MEDICAL
APR 7 1902
LIBRARY.


CATALOGUED
APR 7 1902
E. H. B.



Dritter Teil.

Spezielle Anatomie und Entwicklungsgeschichte des Menschen und der Wirbeltiere.

I. Lehrbücher. Atlanten.

Referent: Professor Dr. **Pfitzner** in Strassburg.

*1) Traité d'anatomie humaine. Publié par P. Poirier et A. Charpy, Paris. (S. vorj. Jahresber.) T. 4 F. 3. Annexes du tube digestif: Dents, O. Amoedo; Glandes salivaires, P. Poirier; Structure, Laguesse; Foie, Charpy; Constitution anatomique et histologique, Soulié; Voies biliaires, Charpy; Structure, Soulié; Pancréas, Charpy; Histologie, Laguesse; Rate, Picon; Histologie, Laguesse; Péritoine, morphogénèse et morphologie, Fredet; Histologie, Branca.

*2) ***Angelis, D. G. de,*** Anatomia umana descrittiva e topografica, svolta secondo le tesi del corso officiale. (Istologia, osteologia, artrologia.) Neapel. 136 S.

*3) ***Fort, J. A.,*** Nouvel abrégé d'anatomie discriptive. 6. éd. 32. av fig. Paris.

*4) ***Rabaud, E.,*** Anatomie élémentaire du corps humain. 2. éd. 4°. 4 Taf. u. 60 Fig. Paris.

5) ***Stieda, L.,*** Grundriss der Anatomie des Menschen. 4. mit Berücksichtigung der neuen Nomenklatur umgearbeitete Auflage des Grundrisses der Anatomie von A. Pansch. 537 S. 10 Taf. u. 446 zum Teil farb. Abb. Hannover.

---

*6) ***Cotton, A. C.,*** Lessons on the anatomy and physiology of infancy and childhood. 100 Fig. Chicago.

*7) ***Frenkel, F.,*** Die Lehre vom Skelet des Menschen, unter besonderer Berücksichtigung entwicklungsgeschichtlicher und vergleichend-anatomischer Gesichtspunkte und der Erfordernisse des anthropologischen Unterrichts an höheren Lehranstalten. 176 S. 81 Fig. Jena.

*8) ***Gordinier, H. C.,*** The Gross and Minute. Anatomy of the central nervous system. 579 S. 48 Taf. u. 213 Fig. London.

*9) ***Obersteiner, H.,*** The anatomy of the central nervous organs in health and in disease. Translated with annotations and additions from the third german edition by A. Hill. London.

*10) ***Whitehead, R. H.,*** The anatomy of the brain. A text book for medical students. 96 S. 41 Fig.

*11) ***Howard,*** Practical handbook of the muscular anomalies of the eye. 182 S. 1 Taf. u. 28 Fig. Philadelphia.

---

*12) ***Berry, R. J. A.,*** The essentials of regional anatomy. London.

*13) ***Deaver, J. B.,*** Surgical anatomy. In 3 volumes. Vol. 1. Upper extremity; back and neck; shoulder; trunk; cranium; scalp; face. 632 S. 161 Taf. — Vol. 2. Neck; mouth; pharynx; nose; orbite; eye-ball; organs of hearing; brain; male perineum; female perineum. 709 S. 160 Taf. London. (1899/1900.)

*14) ***Eckley, W. T.*** and ***Eckley, C. D.,*** Practical anatomy. Including a special section on the fundamental principles of anatomy. 347 Fig. Philadelphia. (1899.)

15) ***Hildebrand, O.,*** Grundriss der chirurgisch-topographischen Anatomie mit Einschluss der Untersuchungen am Lebenden. Mit einem Vorwort von Franz Koenig. 2. Aufl. 336 S. 98 Abb. Wiesbaden.

16) ***Tschaussow, M. D.,*** Topographische Anatomie. H. 5. Das Schädelgebiet des Kopfes. Warschau. 105 S.

---

*17) ***Kollmann, J.,*** Plastische Anatomie des menschliehen Körpers. Ein Handbuch für Künstler und Kunstfreunde. 2. Aufl. Leipzig.

*18) ***Stratz, C. H.,*** Die Schönheit des weiblichen Körpers. Den Müttern, Ärzten und Künstlern gewidmet. 8. Aufl. 268 S. 128 Abb. 4 Taf. Stuttgart.

*19) ***Primrose, A.,*** The Anatomy of the Orang-Utang. 94 S. 6 Taf. University of Toronto studies, Anat. ser.: N. 1.

*20) ***Armstrong, H. W.,*** Artistic anatomy of horse; brief description of anatomical structures, which may be distinguished during life throug skin. London.

---

*21) ***Andres, A.,*** Anatomia comparata e Zoologia. Lezioni dettate nell' anno scolare 1899/1900 nella R. Univ. d. Parma. Parma.

*22) ***Barpi, U.,*** Compendio di anatomia descrittiva del cavallo. Vol. I. 292 S. Neapel.

*23) ***Berkoss, P.*** und ***Ingenitzky, J.,*** Praktische Zootomie. Heft 1: Der Frosch. 2. Aufl. 67 S. 52 Fig. St. Petersburg. (1899.) [Russisch.]

*24) ***Ellenberger, W.*** und ***Baum, H.,*** Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere. 9. Aufl. 979 S. 462 Fig. Berlin.

*25) ***Hagemann, O.,*** Lehrbuch der Anatomie und Physiologie der Haussäugetiere. T. 1 auch unter dem Titel: Anatomie des Pferdes, der Wiederkäuer und Schweine, mit besonderer Berücksichtigung des Pferdes samt Gewebelehre. 336 S. 102 Fig. Stuttgart.

*26) ***Le Conte, J.,*** Comparative physiology and morphology of animals. With illustr. New York.

*27) ***Varaldi, L.,*** Anatomia veterinaria. Vol. 1, 2. Mailand.

*28) ***Martin, P.,*** Lehrbuch der Anatomie der Haustiere mit besonderer Berücksichtigung des Pferdes. An Stelle des in 1. und 2. von Leyn, in 3. und 4. von Franck, in 5. Aufl. von Martin herausgegebenen Handbuchs der Anatomie der Haustiere vollständig neu bearb. Lief. 1, S. 1—160 m. Fig. Stuttgart.

---

*29) ***Broesike, G.,*** Anatomischer Atlas des gesamten menschlichen Körpers mit besonderer Berücksichtigung der Topographie für Studierende und Ärzte bearbeitet. 1. B. Knochen, Bänder, Muskeln. Abt. 1. Kopf, Hals und Rumpf. 120 S. 146 Fig. Berlin.

30) ***Spalteholz, W.,*** Handatlas der Anatomie des Menschen. (S. vorj. Jahresber.) B. 3: Eingeweide, Gehirn, Nerven, Sinnesorgane. Abt. 1: Eingeweide. 140 S. 169 Fig. Leipzig.

*31) *Derselbe*, Hand-atlas of human anatomy. Translated from the 3. German edition by L. F. Barker. Vol. 1: Bones, joints, ligaments. 235 S. Leipzig.

32) ***Toldt, C.,*** Anatomischer Atlas für Studierende und Ärzte, unter Mitwirkung von A. Dalla Rosa. (S. vorj. Jahresber.) 9. (Schluss-)Lief. Hirnnerven. Sympathisches Nervensystem. Die Lehre von den Sinneswerkzeugen. Register. 118 S. 210 Fig. Wien.

33) ***Bardeleben, K. v.*** und ***Häckel, H.,*** Atlas der topographischen Anatomie des Menschen. 2. Aufl., unter Mitwirkung von F. Frose. Mit Beiträgen von Th. Ziehen. 140 S. 176 Fig. 1 Taf. Jena.

*34) ***Boutigny,*** Tableaux synoptiques d'anatomie topographique. Paris.

35) ***Zuckerkandl, E.,*** Atlas der topographischen Anatomie des Menschen. (Siehe vorj. Jahresber.) Heft 2: Brust. 68 S. 48 Fig. Wien.

*36) ***Dalla Rosa, L.,*** Abbildungen zum Einzeichnen bei den Vorlesungen über descriptiv-topographische Anatomie des Stammes. Heft 1 und 2: Kopf und Hals, Rumpf. 82 S. Wien.

*37) ***Marselli, A.,*** Tavole schematiche per le preparazioni anatomiche di miologia, ad uso delle sale di dissezione. 47 S. Mailand.

*38) ***Hübler, H.,*** Röntgenatlas für Ärzte und Studierende. 48 Taf. Dresden.

*39) ***Immelmann, M.,*** Röntgenatlas des normalen menschlichen Körpers. 28 Taf. Berlin.

40) Atlas der normalen und pathologischen Anatomie in typischen Röntgenbildern. — Jedlička, R., Kratzenstein, G. und Scheffer, W., Die topographische Anatomie der oberen Extremitäten. 22 S. 14 Taf. Hamburg. (4. Ergänzungsheft zu Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen.)

*41) ***Jacob,*** Atlas-manuel du système nerveux à l'état normal et à l'état pathologique. 2. éd. franç. ent. réfondue par A. Rémond. 364 S. 84 Taf. Paris.

*42) ***Wernicke, Carl,*** Atlas des Gehirns. Schnitte durch das menschliche Gehirn in photographischen Originalen. Abt. 2: 20 Horizontalschnitte durch eine Grosshirnhemisphere, hergestellt und erläutert von P. Schroeder. Breslau. Psychiatr. Klinik.

*43) ***Bruce, A.,*** A topographical atlas of the spinal cord. 16 S. 32 Taf. London.

*44) ***Hasse, C.,*** Handatlas der Hirn- und Rückenmarksnerven in ihren sensiblen und motorischen Gebieten. 2. Aufl. 11 S. 40 Taf. Wiesbaden.

*45) ***Cuyer, Éd.,*** Atlas der in en uitwendige geslachtsorganen van den man en

van de vrouw, hun misformingen eenige merkwaardige gevallen van hermaphroditisme benevens de ontwikkeling van de menschelijke vrucht. 65 Abb. m. Text. Amsterdam.

*46) ***Sellheim,*** Topographischer Atlas zur normalen und pathologischen Anatomie des weiblichen Beckens. M. Vorwort von A. Hegar. 149 S. 60 Taf. Leipzig.

*47) ***Hartmann, A.,*** Atlas der Anatomie der Stirnhöhle, der vorderen Siebbeinzellen und des Ductus nasofrontalis, mit erläuterndem Text. 28 S. 12 Taf. Wiesbaden.

*48) ***Rochet, Ch.,*** Petit atlas d'anatomie artistique. 46 S. 40 Taf. Paris.

*49) ***Schmaltz, R.,*** Atlas der Anatomie des Pferdes. T. 1: Das Skelet des Rumpfes und der Gliedmaassen. 23 Taf. Berlin.

II. Technik. Methoden.

Referent: Professor Dr. **Pfitzner** in Strassburg.

a) Allgemeines. Verschiedene Methoden.

*1) ***Andres, A.,*** La misurazione razionale degli organismi col metodo dei millesimi somatici o millisomi (somatometria). Mit Taf. Rendic. R. Istituto d. Sc., B. 33 S. 398—429.

*2) ***Camerano, L.,*** Il studio quantitativo degli organismi ed il coefficiente somatico. Boll. d. Mus. d. zool. di Torino, B. 15 N. 375, 18 S.

3) ***Wengler,*** Die Bertillon'sche Methode der Körpermessung, für praktische Ärzte dargestellt. München. med. Wochenschr., S. 1494—1497. (Nichts Neues.)

4) ***Bochenek, A.,*** Kritisches über die neuen Kapazitätsbestimmungsmethoden. Zeitschr. Morphol. u. Anthropol., B. 2 S. 158—175. 7 Fig.

5) ***Toeroek, A. v.,*** Über ein neueres Verfahren bei Schädelkapazitätsmessungen, sowie über eine methodische Untersuchung der Fehler bei Volumens- und Gewichtsbestimmungen des Füllmaterials. Arch. pathol. Anat., B. 159 S. 248—288 u. 367—447.

6) ***Virchow, R.,*** Über Bestimmung der Schädelkapizität. Eine Bemerkung. Arch. pathol. Anat., B. 159 S. 288—289.

*7) ***Ghillini, C.,*** Nuovo apparecchio per misurare le curvature della colonna vertebrale. Boll. sc. mediche, Jhrg. 70 S. 77—80.

8) ***Ehrenfest, H.,*** Demonstration neuer, in Gemeinschaft mit Herrn J. Neumann konstruierter Instrumente zur Bestimmung der Grösse, Form und Neigung des Beckens an der lebenden Frau. Verh. Ges. Deutscher Naturf. u. Ärzte, 71. Vers., München 1899, T. 2 S. 269—274. (Beschreibung sehr kompliziert gebauter Apparate. Wohl nur von gynäkologischem Interesse.)

9) ***Mönkemöller, O.*** und ***Kaplan, L.,*** Eine neue Methode von Fixierung der Fussspuren zum Studium des Ganges. Neurol. Centralbl., S. 798—803.

*10) ***Buonomo, L.,*** Nuovo metodo di topografia cranio-cerebrale in rapporto ai moderni studi sulle localissazioni del cervello. Mit Taf. Giorn. med. d. R. esercito, Jhrg. 48 S. 529—550.

11) ***Pallanda, Ch.,*** Nouvelles masses pour injections vasculaires. Bull. soc. anat. Par., S. 260—264.

12) ***Dalla Rosa, L.,*** Über Lymphgefässinjektionen. Verh. anat. Ges., 14. Vers., Pavia 1900, S. 141—147.

b) Konservierung von Leichen und Leichenteilen.

*13) ***Glage,*** Zur Konservierung anatomischer Präparate. Zeitschr. Fleisch- u. Milchhygiene, B. 10 S. 64.

14) ***Kaiserling, C.,*** Über die Konservierung und Aufstellung pathologisch-anatomischer Präparate für Lehr- und Schausammlungen. Verh. Ges. Deutsch. Naturf. u. Ärzte, 71. Vers., München 1899, T. 2 Hälfte 2 S. 16. (Vergl. Jahresber. f. 1896.)

15) ***Melnikow-Raswedenkow,*** Über die sogenannte Kaiserling'sche Methode, anatomische Präparate herzustellen. Centralbl. allg. Pathol., B. 11 S. 151—152. [Weist nach, dass dieselbe nur eine unwesentliche Modifizierung der von ihm — M. — angegebenen Methode darstelle.]

*16) ***Monti, A.,*** Presentazione di preparati anatomici per collezione, allestiti con un metodo che conserve la struttura degli organi. 7 S. Pavia 1899.

17) ***Pick, L.,*** Über die Methoden, anatomische Präparate naturgetreu zu konservieren. Berlin. klin. Wochenschr., S. 906—910 u. 935—940.

18) ***Riche, A.*** et ***Gothard, E. de,*** Conservation des pièces anatomiques avec leurs couleurs. Bull. soc. anat. Paris, S. 245—248. [Schildert das Kaiserling'sche Verfahren.]

19) ***Gordon, F. T.,*** How to send moist anatomical specimens by mail. New York med. Rec., Vol. 57 S. 696. [Versendung in angefeuchteten Tüchern statt in Flüssigkeiten, ältestes Verfahren!]

c) Optische Untersuchungsmethoden.

20) ***Albers-Schönberg,*** Zur Technik (Röntgenstrahlen). Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgen-Strahlen, B. 3 S. 30—34. 8 Fig.

21) *Derselbe,* Die Röntgographie mit dem elektrolytischen Unterbrecher (Wehnelt). Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgen-Strahlen, B. 3 S. 140—147. 1 Fig.

*22) ***Gascard, A.,*** Application de la radiographie stéréoscopique à l'étude de l'anatomie. Revue méd. de Normandie, S. 117—122. 1 Taf.

23) ***Hildebrand, H.,*** Über einen neuen Apparat zur Herstellung von stereoskopischen Röntgenbildern. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen, B. 3 S. 171—174. 1 Taf.

24) ***Lambertz,*** Die Perspektive in den Röntgenbildern und die Technik der Stereoskopie. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen, B. 4 S. 1—36. [Theoretisch-praktische Anleitung zur Herstellung von stereoskopischen Röntgenbildern.]

25) ***Levy-Dorn,*** Eine Kassette zur Aufnahme mehrerer Röntgenbilder hintereinander. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen, B. 3 S. 107—108. 2 Fig.

26) ***Lilienstein,*** Über direkte Vergrösserung und Verkleinerung mittelst Röntgen- und Becquerelstrahlen. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen, B. 3 S. 190—191. 4 Fig.

27) ***Moritz,*** Eine Methode, um beim Röntgenverfahren aus dem Schattenbilde dessen wahre Grösse zu ermitteln (Orthodiagraphie), und die exakte Bestimmung der Herzgrösse nach diesem Verfahren. München. med. Wochenschr., S. 992—996. [Beschreibung eines technisch sehr komplizierten Verfahrens.]

28) ***Regnier, P.***, Radiographic researches on the topographical relations of the brain, the frontal and maxillary sinuses, and the venous sinuses of the Dura mater to the walls of the skull. Lancet, Vol. 1 S. 525—526. [Übersetzung. Original nicht angegeben. Behandelt die Anwendungsweise. Topographisch nichts Neues bietend.]

29) ***Rieder, H.*** und ***Rosenthal, J.***, Über Moment-Röntgenaufnahmen. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen, B. 3 S. 100—101.

30) ***Sjoegren, T.***, Zur Technik der Zahnröntgographie. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen, B. 3 S. 15—16.

31) ***Wildt, A.***, Ein Beitrag zur Technik. (Röntgenstrahlen.) Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen, B. 3 S. 17—18.

*32) ***Wolff, J.***, Bemerkungen zur Demonstration von Röntgenbildern der Knochenarchitektur. 11 Fig. Berlin.

Bochenek (4) giebt eine kritisch-experimentelle Studie über die bisher angewandten Methoden, die Schädelkapazität zu bestimmen. Er teilt die Methoden ein in 1. Messung mit Flüssigkeiten, 2. Füllung mit körnigem Material, Bestimmung der füllenden Menge durch Messung, 3. desgl., aber Bestimmung durch Wägung. B. vergleicht die nach den verschiedenen Methoden erhaltenen Resultate, um ihre Leistungsfähigkeit festzustellen. Für die Abschätzung des Wertes jeder Methode kommen aber ausser der Zuverlässigkeit der Resultate noch in Betracht die Ansprüche, die dieselbe an die Zeit und die Geschicklichkeit des Untersuchenden stellen, und die Gefahren ihrer Anwendung für die Erhaltung des untersuchten Schädels. B. entscheidet sich nach allem für die Welcker'sche Methode als die zuverlässigste, schonendste und am wenigsten zeitraubende, sieht aber gleichzeitig in der von *v. Toerock* (5) vorgeschlagenen Verwendung von Glasperlen anstatt Erbsen eine wertvolle Verbesserung, und betont schliesslich seine volle Übereinstimmung mit dem Urteil *Virchow*'s (6), dass die Ergebnisse dieser Methode durchaus zufriedenstellend seien, da die Differenz zwischen ihnen und den thatsächlichen Werten viel zu gering seien, um irgendwelche biologische Bedeutung zu haben. (Speziell die Poll'sche Methode — Wasserfüllung mittels Gummiblase — verwerfen alle drei Autoren.)

Mönkenmöller und *Kaplan* (9) lassen den Patienten in sehr dünnen Trikotstrümpfen, die mit 10 % alkohol. Eisenchloridlösung stark angefeuchtet sind, auf einer Rolle weissen Papiers gehen, das mit Zeichenstiften auf dem Fussboden angeheftet ist. Die anfangs unsichtbaren Fussspuren werden durch Bildung von Rhodaneisen sichtbar, wenn man sie besprayt mit folgender Lösung: Ammon-sulfo-cyanat. 25,0, Spir. 100,0, Aeth. q. s. ad 1000. Die so entstehende rotbraune Farbe ist sehr geeignet für die photographische (stark verkleinerte) Wiedergabe.

Pellanda (11). Die Schwierigkeit, ev. Unmöglichkeit, ein Venengebiet von den Hauptstämmen aus zu injizieren, hat Lejars zu umgehen

versucht, indem er dem physiologischen Wege nachging. Er füllt die Venen von den Arterien aus durch die Capillaren hindurch, und verdrängte dann die in den Arterien zurückbleibende Masse durch Nachtreiben einer Injektionsmasse, die die Capillaren nicht zu passieren vermag. Aber sein Verfahren hat den grossen Nachteil, dass es eine gleichmässige und gleichbleibende Erwärmung der Leiche etc. für längere Dauer verlangte; und dieses wieder erforderte kostspielige Apparate. Pellanda suchte deshalb nach einer Injektionsmasse, die das Erwärmen der Leiche unnötig machte. Eine solche musste einen niedrigen Schmelzpunkt haben, lange flüssig bleiben und nach dem Erstarren eine genügende Resistenz besitzen. Entsprechende Eigenschaften fand er bei gewissen Pflanzenfetten, die zur Seifenfabrikation verwendet werden: Palmöl, besser noch Kokosöl. Sie schmelzen bei 30—35 ° C. Die Veneninjektionsmasse darf keine körnigen Farbstoffe enthalten; man färbt sie mit organischen Fettfärbemitteln oder mit bestimmten Anilinfarben, die hierzu geeignet sind und von denen P. eine ganze Anzahl aufführt. Derselbe Stoff, mit körnigem Farbstoff versetzt, dient dann zur Arterienfüllung. Das Verfahren ist folgendes: Die betr. Extremität oder dergl. wird zuerst vollständig blutleer gemacht mittels Durchspülung, Massage oder Einwicklung mit Esmarchschen Binden. Dann wird vom Arterienstamm aus die Venenmasse injiziert, bis die kollabierten Hautvenen gefüllt erscheinen. Hierauf wird die Arterienmasse nachgespritzt, die an den Capillaren halt macht; die aus den Arterien verdrängt werdende Venenmasse trägt zur pralleren Füllung der Venen bei. — Die Injektionsmassen können, wenn gewünscht, durch Zusatz von etwas Olivenöl geschmeidiger gemacht werden. Aufbewahrt wird das injizierte Material in alkoholfreien Flüssigkeiten, z. B. in Formollösungen.

An Stelle des ursprünglich und z. T. auch noch heute zu Lymphgefässinjektionen verwendeten metallischen Quecksilbers hatte *Gerota* (s. Jahresber. f. 1896, S. 224) mit Erfolg eine Injektionsmasse verwandt, die er durch Verdünnung von Öltubenfarbe mit Terpentinöl und Äther herstellte. Da diese Masse die Hände und ev. das Gesicht des Injizierenden in belästigender Hartnäckigkeit verunreinigt, auch ihre Färbung unter dem Einfluss etwa auftretender Fäulnis des Objekts zerstört wird, so suchte *Dalla Rosa* (12) nach einem Ersatz, der von diesen Übelständen frei wäre. Einen solchen fand er in der flüssigen chinesischen Tusche, die nach Bedarf noch eine 2—3 malige Verdünnung mit Wasser verträgt. Als Injektionsmasse kommt sie der Gerota'schen mindestens gleich, übertrifft sie andernseits aber, insofern ihre Farbe beständig ist, und Verunreinigung der Haut des Injizierenden einfach durch Abwaschungen mit Wasser zu beseitigen sind.

Pick (17) hat folgende Modifikationen der Formalin-Kali aceticummethode als praktisch bewährt und vorteilhaft erprobt: 1. die Formalin-

lösung braucht minder stark zu sein (auf 1000 Aq. dest. nur 50 gr Formalin und 50 gr Sal. therm. Carol. factititum); 2. der Alkohol ebenfalls (nur 80—85°); 3. in der Aufbewahrungsflüssigkeit Natrium aceticum statt des doppelt so teuren Kali aceticum (9000 ccm Aq. dest., 5400 ccm Glycerin, 2700 gr Natr. acet.).

III. Allgemeines. Topographie.

Referent: Professor Dr. **Pfitzner** in Strassburg.

a) Biographien. Nachrufe.

1) [***Bardeleben, v.***], Richard Altmann †. Anat. Anz., B. 18 S. 589—590.
2) ***Henneguy, L. F.***, E. G. Balbiani † (1823—1899). Notice biographique. 1 Portrait. Arch. d'anat. microsc., B. 3 fasc. 4 S. I—XXXVI. [Enthält ein Verzeichnis sämtlicher Publikationen B.'s.]
3) ***His, W.***, A la mémoire de Xavier Bichat. Cinquantenaire de la Soc. de biol., Vol. jubil. Paris 1899, S. 11—13.
4) ***Gebhardt, W.***, Gustav Born †. Anat. Anz., B. 18 S. 139—143. [Enthält cin Verzeichnis sämtlicher Publikationen B.'s.]
5) ***Roux, W.***, Professor Dr. Gustav Born †. Nekrolog. Arch. Entwickl.-Mech., B. 10 S. 256—262. [Enthält ein Verzeichnis sämtlicher Publikationen B.'s.]
6) ***Gilson, G.***, Éloge funèbre de J. B. Carnoy. La Cellule, B. 17 S. I—XXIV. Mit Portrait.
7) ***Launois, P. E.***, Les origines du microscope. Leeuwenhoek. Sa vie. Son oeuvre. C. R. Assoc. franç. pour l'avanc. d. sc. 28. sess., p. 1 S. 82—85. Mit Portrait.
8) ***Lenhossék, M. v.***, Professor Dr. Victor v. Mihalkovics (1844—1899). Intern. Monatsschr. Anat. u. Phys., B. 17 S. 88—105. [Enthält ein Verzeichnis sämtlicher Publikationen M.'s.]
9) ***Hertwig, O.***, ***La Valette-St. George, A. v.*** und ***Waldeyer, W.***, Johannes Müller zum Gedächtnis. Mit Abb. d. Joh. Müller's-Denkmals in Coblenz. Arch. mikr. Anat., B. 55 S. I—X.
10) [***Jona, Alfredo***], Nel primo centenario dalla morte di Lazzaro Spallanzani, 1799—1899. Vol. 1, 2. Reggio-Emilia 1899/1900. — 1. Omaggi di accademia e scienziati italiani e stranieri. 2. Relazione delle onoranze a Reggio, a Scandiano e in altre città.
11) ***Kölliker, A. v.***, Zur Ehrung des grossen Lazarus Spallanzani. Nel primo centenario dalla morte di Lazzaro Spallanzani 1799—1899. Vol. 1 S. 143—145. Reggio-Emilia. 1899/1900.
12) ***Maggi, L.***, Commemorazione del Prof. Giovanni Zoja. Necrologio. Boll. scientif., S. 128—135 u. 135—140.
13) ***Oddono, E.***, Commemorazione dell' Illmo e compianto Prof. Giovanni Zoja. Anat. Anz., B. 17 S. 324—334.
14) ***Popow***, Die dienstliche und litterarische Thätigkeit des Prof. Iwan Dmitrijewitsch Knigin. (Materialien zur Geschichte der Universität Charkow.)

46 S. Charkow. (Sonderabdruck aus den Schriften der Univ. Charkow, H. 2.) (Russisch.)

15) ***Retzius, G.,*** Briefe von Johannes Müller an Andreas Retzius 1830—1857. Stockholm. (Nicht im Buchhandel.)

*16) ***Pagel, J.,*** Biographisches Lexikon hervorragender Ärzte des 19. Jahrhunderts. Mit einer historischen Einleitung. (In 5 Abt., mit etwa 600 Bildern.) Abt. 1 Lief. 1—4. Wien.

b) Geschichtliches.

17) ***Stieda, L.,*** Anatomisch-archäologische Studien. 1. Über die ältesten bildlichen Darstellungen der Leber. Anat. Hefte, B. 15 S. 673—720. 1 Taf.

18) *Derselbe,* Über die ältesten bildlichen Darstellungen innerer Körperorgane des Menschen. — Über die älteste bildliche Darstellung der Säugetierleber. Verh. Deutsch. Naturf. u. Ärzte, 71. Vers., München 1899, T. 2 H. 2 S. 451—453.

19) ***Smith, E. B.,*** Archaeologica anatomica. VI: John Halle, a sixteenth century anatomist. Journ. anat., B. 34.

20) ***Macalister, A.,*** Archaeologica anatomica. VII. The parotid. Journ. anat., B. 35 S. 117—120.

21) *Derselbe,* Anatomical teaching in 1800. British med. journ., Vol. 2 S. 1838 bis 1841. 1 Fig.

*22) ***Cattaneo, G.,*** Gabinetto di anatomia e fisiologia comparata: cenni storici. Boll. Mus. Zool. R. Univ. Genova, 1900, N. 95, 6 S.

*23) ***Reina, E.,*** Studio e insegnamento dell' anatomia ed esercizio clinico-chirurgico dal 1825 al 1860 nell' Ospedale di S. Marta di Catania, con note letterarie e due appendici storico-anatomiche. 174 S., m. Abb. Catania.

*24) ***Bardeleben, K. v.,*** Ein Überblick über das letzte Vierteljahrhundert der Anatomie und Entwicklungsgeschichte. Deutsch. med. Wochenschr., S. 14—18.

c) Institute und Unterricht.

25) ***Gage, S. H.,*** Some laboratory apparatus. Trans. American. microsc. soc., B. 21 S. 107—110.

26) ***Hrdlicka, A.,*** Arrangement and preservation of large collections of human bones for purpose of investigation. American Nat., B. 34 S. 9—15.

27) ***Karusin, P. J.,*** Bemerkungen über den gegenwärtigen Zustand des anatomischen Unterrichts an den deutschen Universitäten nebst Beschreibung einiger anatomischen Institute Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. Bericht über eine Abkommandierung ins Ausland. Moskau. 138 S. Sonderabzug aus den gelehrten Schriften der kais. Univ. zu Moskau. Med. Abt. (Russisch.)

*28) ***Keiller, W.,*** The teaching of anatomy. Philadelph. med. journ., S. 404—407.

29) ***Walsem, G. C. van,*** Über die Gründung einer permanenten Ausstellung bez. eines Centralmuseums für anatomische Technik. Anat. Anz., B. 17 S. 361—364.

30) ***Waterson, D.,*** Craniometric observations in the post-mortem-room. Journ. anat., B. 34 S. 256—259.

d) Wachstum, Maasse, Allgemeines.

31) ***Frassetto, F.***, Il coefficente somatico di Camerano nel studio quantitativo negli organismi. Mon. zool. ital., S. 147—151.

32) ***Corrado, G.***, Rapporti metrici fra le varie parti del corpo fetale ed altre considerazioni in ordine all' identità. Giorn. Assoc. Napolit. d. med. e natural., Jhrg. 9 S. 405 [Fortsetzung; s. vorj. Jahresber., T. 3 S. 16.]

33) ***Regnault, F.***, De la longueur relative des os. Bull. Mém. soc. anat. Par., S. 484—486. [Ausfallswirkungen, teratologischer und experimenteller Natur.]

34) ***Godin, P.***, Sur les asymmétries normales des organes binaires chez l'homme. C. R. acad. Paris, B. 130 S. 530—531.

35) ***Kohlbrugge, J. H. F.***, Mitteilungen über die Länge und Schwere einiger Organe bei Primaten. Zeitschr. Morphol. u. Anthrop., B. 2 S. 43—55. [33 Individuen von Semnopithecus maurus: Darmlänge, Gewicht verschiedener Organe.]

*36) ***Luedeckens, Fr.***, Rechts- und Linkshändigkeit. 82 S. 11 Fig. Leipzig.

37) ***Bolk, L.***, Over de betrekking tusschen inhoud en vorm van den schedel. Nederl. Tijdschr. v. Geneesk., S. 589—597. [S. Kap. XII.]

38) ***Stratz, C. H.***, Der Wert der Lendengegend für anthropologische und obstetrische Messungen. Arch. Anthropol., B. 27 S. 107—128. [S. Kap. XII.]

*39) ***Mühlmann, M.***, Über die Ursache des Alters. Grundzüge der Physiologie des Wachstums mit besonderer Berücksichtigung des Menschen. Wiesbaden. 195 S. 15 Fig.

40) ***Waldeyer, W.***, Die Bildnisse Friedrich's des Grossen und seine äussere Erscheinung. Mit einer heliographischen Abbildung der Totenmaske des Königs. 24 S. Berlin.

e) Topographie. Varietäten.

41) ***Casse, G.***, Voûte plantaire, essai sur sa formation, sa constitution, sa mensuration pratique. Thèse. Lyon. [Allgemeine Betrachtungen über die Statik und Mechanik des Fussgewölbes, Beschreibung eines Apparats zur Ausmessung der Wölbungen.]

*42) ***Delore, X.***, Quelques considérations sur la voûte du pied. Bull. méd., S. 141—146.

43) *Derselbe*, Sur la voûte du pied. Lyon méd., S. 122. [Nur Titel.]

44) ***Destot*** (Zur Diskussion. Kontroversen gegen Delore's Auffassungen von der Entstehung und Mechanik des Plattfusses.) Ebend., S. 122—124.

45) ***Virchow, H.***, Über die Dicke der Weichteile an der Unterseite des Fusses beim Stehen auf dem Grund von Röntgenbildern. Verh. physiol. Ges. Berlin, Jhrg. 1899/1900 N. 11, 7 S.

46) ***Santiard, P.***, Étude de l'aire de projection du coeur sur la paroi thoracique par la radioscope. Thèse. Paris. [Behandelt hauptsächlich die klinische Bedeutung dieser Untersuchungsmethode.]

47) ***Ombrédanne, L.***, Les lames vasculaires dans l'abdomen, le bassin et le périnée. 112 S. 30 farb. Abb. Thèse. Paris.

48) ***Foà, C.***, L'innesto delle ovaja in rapporto con alcune questioni di biologia generale. Atti R. Ac. d. Lincei, cl. sc. fis. e nat. (Rendic.), Jhrg. 297 S. 230—232.

*49) ***Danziger, F.***, Schädel und Auge. Eine Studie über die Beziehungen zwischen Anomalien des Schädelbaues und des Auges. 56 S. 3 Taf. Wiesbaden.

50) ***Adachi, B.,*** Anatomische Untersuchungen an Japanern. — 1. Über den harten Gaumen. (S. Kap. IV.) 2. Muskeln des Augapfels. (S. Kap. XI.) 3. Muskelvarietäten. Zeitschr. Morph. u. Anthropol., B. 2 S. 198—222. 3 Fig.

51) ***Cutore, G.*** e ***Fichera, G.,*** Varietà anatomiche riscontrate durante l'anno scolastico 1899/1900. 33 S. 6 Fig. Arch. per l'Antropol., B. 30.

52) ***Kuss, G. É.,*** Notes d'anatomie. — I. Contribution à l'étude des anomalies musculaires de la région antérieure de l'avant-bras: Le long adducteur du petit doigt chez l'homme. (S. Kap. V.) — II. Lobe aberrant de la glande hépatique chez l'homme. (S. Kap. VII.) — III. Quelques inexactitudes de la terminologie vertébrale: Coccyx; dernières vertèbres dorsales et vertèbres lombaires; spina bifida antérieur et postérieur. Journ. de l'anat., S. 677—706. 2 Taf.

*53) ***Lafite-Dupont,*** Publications faites à la Société d'anatomie et de physiologie de Bordeaux. (Anomalies diverses.) 18 S. Bordeaux 1900.

f) Nomenklatur. Bibliographie.

54) ***Kuss, G. É.,*** Notes d'anatomie: (s. oben N. 52). III. Quelques inexactitudes de la terminologie vertébrale: coccyx, dernières vertèbres dorsales et vertèbres lombaires, spina-bifida antérieur et postérieur.

55) ***Triepel, H.,*** Die anatomische Prosodie. Anat. Anz., B. 18 S. 329—334. [Verlangt eine autoritative Reglementierung für die Betonung der anatomischen Namen.]

56) ***Silvesteri, A.,*** Una importante questione di nomenclatura zoologica. Atti Accad. pontif. d. Nuovi Lincei, Jhrg. 53 S. 77—86.

Stieda (17 u. 18). Die ältesten bildlichen Darstellungen innerer Körperorgane haben wir in römischen und etruskischen Weihgeschenken, die Kranke in den Tempeln darbrachten und deren Alter wir auf etwa 2000 Jahre zu schätzen haben. — Z. T. noch viel älter sind bildliche Darstellungen der Tierleber. St. führt drei an: 1. eine Bronzeleber von Piacenza, mit etruskischen Schriftzeichen; 2. eine Alabasterleber von Volterra, an einer Alabasterurne; 3. eine Terracottaleber mit Keilschriftzeichen aus Babylon, mindestens aus dem dritten Jahrtausend a. C. Auf Grund einer erschöpfenden Untersuchung weist St. nach, dass es sich in allen drei Fällen um eine Schafsleber handelt. Ausser einer eingehenden Besprechung der Unterschiede in der äusseren Gestaltung der menschlichen Leber einerseits und der Leber der Haustiere andererseits bringt der erste Aufsatz (17) eine ausführliche historische Untersuchung über die Entwicklung sowohl unserer anatomischen Kenntnisse von der Leber als auch über die Entwicklung ihrer Nomenklatur und schliesslich über Differenzen zwischen der anatomischen und der veterinärärztlichen Nomenklatur. — Die Leberdarstellungen deutet St. nicht als Weihgaben, sondern als Unterrichtsmodelle für angehende Haruspices. Wegen ihrer grossen individuellen Variabilität eignete sich die Schafsleber besonders gut zum Weissagen.

Smith (19) berichtet über John Halle's „Compendious work of Anatomie“, das älteste Werk derart, das von einem englischen Verfasser in England selbst veröffentlicht auf die Jetztzeit gekommen ist; es ist 1565 erschienen. Die noch älteren Werke waren keine selbständigen Arbeiten, sondern blosse Übersetzungen, mit einziger Ausnahme des bereits 1548 erschienenen: Thomas Vicary, Profitable treatise of the Anatomie of man's body; aber von dieser Ausgabe haben sich nur zwei Abschriften, kein Originalexemplar, erhalten. — S. macht dann nähere Angaben über den Inhalt des Kompendiums und reproduziert Stilproben inkl. eines Lobgedichtes über die Bedeutung der Anatomie für den ausübenden Arzt.

Macalister (20). Die Parotis war im Altertum nur als Sitz der Parotitis bekannt -- der Name Parotis bezeichnete diese Krankheit, nicht etwa das Organ (Plinius, Galenus, Celsus u. a., im Mittelalter auch noch Casserius). Erst Etienne gebraucht den Namen Parotis für die Drüse selbst, während Vesal ihn überhaupt nicht bringt. — Die Funktion als Speicheldrüse blieb bis auf Stenson durchaus unbekannt. Noch Wharton schrieb ihr ausser verschiedenen anderen zum Teil recht abenteuerlichen auch die Funktion zu, das Cerumen zu secernieren. Während aber der Gang selbst bis zu seiner Entdeckung durch Stenson unbekannt blieb, beschreibt schon Fabricius ab Aquapendente das Austreten einer reichlichen Menge klarer Flüssigkeit aus einem kleinen Loche bei Wangenwunden; er hatte also den Speichel aus dem durchtrennten Stensongang hervorquellen sehen, ohne aber den wahren Sachverhalt zu ahnen.

Derselbe (21) giebt kurze historische Bemerkungen über den wissenschaftlichen und praktischen Unterricht ums Jahr 1800, und über die damaligen litterarischen Hilfsmittel. Als Beispiel giebt er eine eingehende Analyse des Textbook of Anatomy von John Bell, 2. Aufl. 1797. Beigegeben ist die Reproduktion einer gleichzeitigen Zeichnung, die Arbeit auf dem Präpariersaal darstellend; unter den abgebildeten Personen befinden sich W. Hunter, J. Hunter, Cruikshank, M. Baillie, Hewson.

Hrdlicka (26) geht von dem Gedanken aus, dass das anatomische Studium sich nicht mehr mit der Untersuchung von Einzelfällen begnügen darf, sondern auf Massenuntersuchungen angewiesen ist. Um diese erfolgreich zu gestalten, hält H. eine Anzahl Vorbedingungen für unumgänglich, von denen die hauptsächlichsten folgende sind: 1. Für jedes Einzelstück muss seine Identität jederzeit gesichert sein; 2. von der Leiche, der das betr. Stück entnommen ist, müssen die hauptsächlichsten Data (Geschlecht, Alter, Beruf, Nationalität, die hauptsächlichsten Körpermaasse u. dgl.) rechtzeitig festgelegt sein; 3. die zu Untersuchungen aufgehobenen Stücke müssen zweckmässig hergerichtet und übersichtlich aufgestellt sein. H. giebt eine Menge

ausführlicher Vorschriften, wie diesen Aufgaben — er hat in erster Linie osteologische Studien im Auge — zu genügen sei. — [Ref. kann für die Zweckmässigkeit dieses Verfahrens, das H. zum erstenmal auf der Versammlung amerikanischer Anatomen in New-York im Dezember 1898 vorgeschlagen hat, einen schlagenden Beweis anführen: es hat sich nämlich, seitdem es im Jahre 1883 durch Herrn Prof. Schwalbe hier eingeführt wurde, also seit bereits 18 Jahren, auf dem Strassburger anatomischen Institut glänzend bewahrt, wovon sich jeder Besucher dieses Instituts hat überzeugen können und wofür auch die zahlreichen in den letzten zwei Jahrzehnten aus diesem Institut hervorgegangenen Publikationen makroskopisch-anatomischen und anthropologischen Inhalts Zeugnis abgelegt haben.]

van Walsem (29) regt die Gründung eines Museums für anatomische Technik an, eine Art permanenter Ausstellung von Neuerungen und Erfindungen auf dem Gebiete der anatomischen Instrumente und Untersuchungsmethoden, also dasselbe, was sich im Kleinen mit jedem Anatomenkongress verbunden findet, als vollständige und bleibende Einrichtung: Mikroskope, Mikrotome, kurz Instrumente und Utensilien aller Art, die bei anatomischen Arbeiten zur Verwendung kommen, samt den mit ihrer Hilfe hergestellten Präparaten und einer Bibliothek der einschlägigen Litteratur. An einem von allen Seiten her bequem erreichbaren Ort (etwa in Mitteldeutschland) gelegen, soll dieses Institut dem Forscher die Möglichkeit gewähren, sich von der Brauchbarkeit eines neuerfundenen oder verbesserten Instruments zu überzeugen, ehe er dasselbe ankauft, und ebenso soll jeder Erfinder durch Vergleichung mit dem bereits Vorhandenen der Wert seiner vermeintlichen Erfindung oder Verbesserung prüfen können. — v. W. hält die Ausführung dieser Idee für schwierig, aber für möglich und stellt sie deshalb zur Diskussion.

Waterson (30) schlägt vor, die Obduktion gleichzeitig zu kraniometrischen Zwecken auszunutzen. Man nutze so ein Material aus, das sonst vielleicht unzugänglich ist, da aus bestimmten Gründen das Zurückbehalten des Schädels zu Mazerationszwecken bei manchen Kategorien von Gestorbenen, z. B. Geisteskranken, sogut wie niemals möglich ist. W. giebt ein Verfahren an, selbst solche Punkte, wie das Basion, ohne erkennbare Entstellung der Leiche der Messung zugänglich zu machen, und ebenso ein hierfür geeignetes Messinstrument, einen Schiebezirkel, dessen unterer Arm durch den unteren Nasengang bis zum Basion geführt werden kann.

Godin (34) fand nach der Untersuchung von 200 jugendlichen Individuen folgende durchschnittlichen Unterschiede zwischen rechts und links: rechter Arm abzüglich Hand $^1/_2$ cm dicker, 1 cm länger als der linke; linkes Bein abzüglich Fuss $^1/_2$ cm dicker, 1 cm länger als das rechte (bei Linksern beides häufig umgekehrt); Becken und

Schulter stehen demgemäss links 1 cm höher als rechts. Auch die rechte Ohrmuschel ist im senkrechten Durchmesser durchschnittlich $^1/_2$ cm länger als die linke.

Virchow (45) konstatiert nach vier Röntgenbildern, unter sorgfältigster Kritik möglicher Fehlerquellen, die Dicke der Weichteilschicht, die die stützenden Knochenpunkte des belasteten Fusses von der Unterlage trennen. Diese Dicke ist am geringsten an den Sesambeinen der Grosszehe und an dem Capitulum des fünften Metatarsale. Es werden also nicht, wie die neueren Anschauungen lehren, das Capitulum des zweiten, oder des zweiten und dritten Metatarsale ausschliesslich in Anspruch genommen. Andererseits aber verbietet die auch bei der Belastung noch ganz beträchtliche Dicke der Weichteilschicht es, letztere ganz zu vernachlässigen und bei statischen Untersuchungen von der Annahme auszugehen, als bilde die untere Fläche der Skeletstücke den Angriffspunkt des Drucks. Die Weichteilschicht behält eine beträchtliche Dicke, ihre Teile lassen sich also nicht auseinanderdrängen; und dieser Widerstand, den die Spannung des Polsters leistet, überträgt den Druck der belasteten Knochenpunkte auf die benachbarten Teile und schafft so andere statische Bedingungen, als wenn das Skelet direkt die Unterlage berührte.

Ombrédanne (47) giebt auf Grund eines sehr ausführlichen sorgsamen Durchpräparierens eine gedrängte, aber sehr inhaltsreiche Übersicht über das Verhalten der gefässführenden Bindegewebslamellen, welche die Organe des Bauchs, des Beckens und des Perineums bekleiden und anheften. O. fasst alles, was man an Befestigungen, Bändern etc. der Organe in Bauch und Becken (Brust, Herzbeutel etc.) findet, als Abschnitte einer einheitlichen gefässführenden Bindegewebslamelle auf, die die Aorta einschliesst und sich mit deren Ästen zu den einzelnen Organen fortsetzt.

Adachi (50) hat an japanischem Leichenmaterial die Häufigkeit des Vorkommens gewisser Muskelanomalien bestimmt, und zwar der gleichen, über die Schwalbe und Pfitzner ihre Varietätenstatistik veröffentlicht haben (1889, 1891 u. 1894). Das japanische Material ergab andere Häufigkeitswerte als das Strassburger, besonders bei M. sternalis, M. pyramidalis und M. palmaris longus; aber dem Ref. wenigstens fallen bei der Gegenüberstellung weit weniger die (angesichts der ungenügenden Materialmenge noch nicht einmal ganz gesicherten) Differenzen an einzelnen Punkten auf, als die weitgehende Übereinstimmung im allgemeinen und in den grossen Umrissen. An einzelnen Punkten wirkt diese Übereinstimmung geradezu überraschend, so beim Verhalten der Sehne des M. flexor digitorum brevis für die fünfte Zehe, wo gerade besonders grosse Differenzen zu erwarten waren.

[*Cutore* und *Fichera* (51) berichten über die auf dem Präpariersaal gefundenen Varietäten. Von Knochenvarietäten wurden beobachtet

ein abnormer Processus der Clavicula und eine abnorme Apophyse am zweiten Metacarpus; von Muskelvarietäten das Fehlen der M. serat. post. sup. und inf., ein M. biceps brach. mit drei Köpfen, eine Sehnenverdoppelung des M. tibial. antic. und eine Verdoppelung des distalen Endes des M. peron. tert.; von Arterienvarietäten fanden sich vier Fälle von hoher Teilung der Art. brachial., zwei Fälle von Mitbeteiligung der Art. median. beim Arc. palm. superf., ein stark entwickelter Ram. radial. desselben Bogens, eine Anomalie der Teilung der Art. axillaris und endlich ein Abgang der Art. tibial. ant. von der Art. peron. Von Nervenvarietäten wurden konstatiert eine Abnormität des N. median., Innervationsanomalien des Handrückens und hohe Teilung des N. ischiadic. Von Anomalien des Urogenitalapparates fanden sich eine Verlagerung einer Niere in das Becken und ein Fall von eigentümlicher Verlaufsanomalie der Nierenarterien. Weidenreich.]

Kuss (52) bestreitet die Berechtigung gewisser bisher üblicher Bezeichnungen, z. B. der Cornua coccygea als „rudimentäre obere Gelenkfortsätze des ersten Steissbeinwirbels“, des Proc. accessorius als „rückgebildeter Proc. transversus“ u. a. m., auf Grund entwicklungsgeschichtlicher und vergleichend-anatomischer Bedeutungen; es handelt sich bei seinem Aufsatz also nicht um die Nomenklatur, sondern um Deutung und Auffassung der aufgezählten Bildungen.

g) Allgemeines über Anatomie der Wirbeltiere.

Referent: Dr. **Weidenreich** in Strassburg.

*1) ***Andres, A.,*** Anatomia della tinca (Tinca vulgaris Cuv.) con referenza ad altre Ciprinide. Fasc. 1. 3 Taf. 1899. 95 S.

2) ***Beddard, Frank. E.,*** On the anatomy of Bassaricyon alleni. Proc. Zool. society. London, Pt. III S. 661–675.

*3) *Derselbe*, A Book of Whales. With 40 illustrations. 15 und 320 S.

*4) ***Brown, G. T.,*** The Pig, its external and internal Organisation. Illustrated representation and brief description. London. With illustrations.

5) ***Budgett, J. S.,*** On some Points in the Anatomy of Polypterus. Proc. Zool. Soc. London, Pt. 3 S. 430–433.

6) ***Burchard, Eugen,*** Beiträge zur Kenntnis des Amphioxus lanceolatus, nebst einem ausführlichen Verzeichnis der bisher über Amphioxus veröffentlichten Arbeiten. 9 Taf. Jenaische Zeitschr. Naturwiss., B. 34 N. F. B. 27 H. 4 S. 719—832.

7) ***Burckhardt, Rud.,*** Beiträge zur Anatomie und Systematik der Laemargiden. 4 Fig. Anat. Anz., B. 18 N. 20/21 S. 488—492.

8) *Derselbe*, Der Nestling von Rhinochetus jubatus. Verh. Naturf. Ges. in Basel, B. 12 H. 3 S. 412–429.

*9) ***Cattaneo, G.,*** Note anatomiche sull' Ateles paniscus. Mit Taf. Bull. d. Musei di Zool. e Anat. comp. d. R. Univ. di Genova, N. 83 8 S., 1899.

*10) ***Elliot, D. G.,*** List of Mammals obtained by Th. Surber chiefly in Oklahoma and Indian Territories. Chicago. Field Columb. Mus., 1899, 13 S. mit 4 Taf.

11) ***Gadow, H.,*** Trichobatrachus. Anat. Anz., B. 18 N. 24 S. 588—589.
12) ***Kobelt, W.,*** Der Moschusochs. Ber. Senckenb. Naturf. Ges. 9 p. m. 1 Taf. u. 1 Abb.
13) ***Kükenthal, W.,*** Die Wale der Arktis. Fauna Arctica, B. 1 Lief. 2 S. 179—234.
14) ***Lönnberg, Einar,*** On the soft anatomy of the musk — ox (Ovibos moschatus). Proc. Zool. Soc. London, Pt. I S. 142—167.
15) *Derselbe,* On the Structure and Anatomy of the Musk-Ox (Ovibos moschatus). 10 Fig. Proc. Zool. Soc. London, Pt. 3 S. 686—718. (Enth. u. a. Entwicklung d. Hörner.)
*16) ***Monti, A.,*** Su gli scheletri di alcune Scimmie rachitiche. Osservazioni anatomo-comparative. Mem. Ist. Lomb. Sc., 10 S.
17) ***Nehring, A.,*** Über Schädel-, Gebiss- und Schwanzbildung von Platycercomys platyurus Licht. Zool. Anz. 1900. 2 Fig. 23. B. N. 614 S. 61—66.
18) *Derselbe,* Über Ctenomys Pundti n. sp. und Ct. minutus Nhrg. Zool. Anz. 23. B. N. 621 S. 420—425.
19) *Derselbe,* Über Ctenomys neglectus n. sp., Ct. Nattereri Wagn. u. Ct. lujanensis Amegh. Zool. Anz., B. 23 N. 626 S. 535—541.
20) ***Norman, W. W.,*** Remarks on the San Marcos Salamander, Typhlomolge Rathbuni Stejneger. Amer. Natur., Vol. 34 N. 399 S. 179—183.
21) ***Osborne, H. L.,*** Notes on a Dakota Axolotl (Siredon sp.). Science, N. S. Vol. 11 N. 268 S. 252. (Enthält nur einen kurzen Auszug aus der folgenden Arbeit.)
22) *Derselbe,* A remarkable axolotl from North Dakota. Amer. Natur., V. 34 N. 403 S. 551—562.
23) ***Primrose, A.,*** The Anatomy of the Orang Outang. 6 Taf. University of Toronto. Anat. Series, ed. by A. Primrose, N. 1 S. 1—94.
*24) ***Pycraft, W. P.,*** Contributions to the osteology of birds. P. IV Pygopodes. Proc. zool. soc. London 1899, Pt. IV (1900) p. 1018—1046. 1 Taf.
*25) ***Rawitz, B.,*** Über Megaphora boops Fabr. nebst Bemerkungen zur Biologie der norwegischen Mysteroceten. Arch. Naturg., B. 66 I S. 71—114. 1 Taf.
*26) ***Redeke, H. C.,*** Kleine Beiträge zur Anatomie der Plagiostomen. 2 Taf. Tijdschr. Nederland. Dierk. Vereen., Ser. 2 D. 6 Aufl. 2, 1899, S. 119—126.
27) ***Rothschild, Walther,*** A Monograph of the Genus Casuarius. With a Dissertation on the Morphology and Phylogeny of the Palaeognathae (Ratitae and Crypturi) and Neognathae (Carinatae). 43 Taf. Trans. Zool. Soc. London, Vol. 15 Pt. 5 S. 109—290.
*28) ***Suschkin, P.,*** Weitere systematische Ergebnisse vergleichend-osteologischer Untersuchungen der Tagraubvögel. Zool. Anz., B. 23 N. 625 S. 522-528.
29) ***Yoshinaga,*** Die Eingeweideorgane von Python. Mitt. medic. Ges. Tokio, B. 14 H. 3.

Burckhardt (7) giebt einen kurzen Beitrag zur Anatomie und Systematik der Laemargiden. Danach kommt auch diesen der seitliche Kiel der Schwanzwurzel zu, der als Charakter für gewisse andere Selachierfamilien gegolten hat. Bei Laemargus rostratus löst sich die Seitenlinie in 12—14 gedankenstrichartige Stücke auf, während sie bei L. borealis nur 2—3 Unterbrechungen erfährt. Alle Laemargiden besitzen nach Gattung und Art verschieden verteilte Leuchtorgane; ob sie bei erwachsenen L. borealis noch fungieren, ist fraglich. Diese

Species besitzt in der vorderen Rumpfhälfte 10—15 cm lange, gegabelte Rippen; ferner zweigt hierbei vom achtletzten Wirbel ein subcaudaler Strang von 11 cylindrischen, unregelmässigen Knorpelelementen ab, die keinerlei Beziehung zur Metamerie zeigen und dem ventralen und Bindegewebsseptum direkt eingelagert sind. Das vordere Basalstück des Skelets der ersten Rückenflosse setzt sich in einen langen gebogenen Knorpelhaken fort; er entspricht wahrscheinlich dem Pulpaknorpel des Rückenstachels der Spinaciden, der also hier rudimentär geworden wäre. Laemargiden und Spinaciden würden doch wohl mehr zusammengehören.

Gadow (11) berichtet über eigentümliche Organe eines Wasserfrosches (Trichobatrachus robustus). Beide Geschlechter besitzen an den Flanken und an den Ober- und Hinterflächen der Oberschenkel dichtgedrängte, filamentöse, häutige Excrescenzen, die in der Gesamtheit einen haarigen Eindruck machen. Die einzelnen Filamente sind cylindrisch und bestehen aus Verlängerungen der Haut mit einer Achse fibrösen Bindegewebes. Die Epidermis ist nicht verhornt, aber reich an einfachen Schleimdrüsen. Nerven und Nervenendigungen sind nicht nachzuweisen. Ihre Funktion ist unbekannt, sie haben Ähnlichkeit mit den Laichpinseln der Lepidosiren.

Budgett (5) giebt einige Beobachtungen über die Anatomie von Polypterus und zwar über das Urogenitalsystem, das Gefässsystem, die Abdominalporen, die Analflosse, die äusseren Kiemen und den Schädel.

Lönnberg (14 und 15) giebt eine ausführliche Beschreibung der Anatomie des Moschusochsen, von der hier nur die einzelnen abgehandelten Organe aufgezählt werden können; es sind Schnauze, Gaumen und Zunge mit besonderer Berücksichtigung der Papillen, Oesophagus, Magen, Darm, Leber, Pankreas, Milz, Larynx, Lunge, weiblicher und männlicher Genitalapparat, Niere, Milchdrüsen; das Euter hat nur zwei Zitzen. Der zweite Teil enthält die Entwicklung der Hörner, eine Beschreibung des Hufs, des Schädels und endlich ein Vergleich zwischen dem Schädel des Moschusochsen und dem von Budorcas.

Beddard (2) beschreibt die Organe von Bassaricyon alleni und zwar Fuss, dann Visceraltractus: Zunge, Mesenterium, Magen, Milz, Darm, Leber, Pankreas; ferner Ovarium und Ovidukt; Gehirn; Lunge und Herz; Muskelsystem und Skelet.

Osborne (22) beschreibt eine neue Form eines Axolotl, der in der Eisregion der Berge Norddakotas gefunden wurde. Das Tier hat im allgemeinen Ähnlichkeit mit der Larve von Amblystoma tigrinum, unterscheidet sich aber von allen bisher bekannten Siredonen durch die Gesamtgrösse (31 cm), die Form der Kehlfalte, durch Grösse und Form der Kiemen, Zahl, Form und Grösse der Kiemenfäden, die Nähe der

Augen an der Schnauze, die Färbung des Körpers, die Länge der Vorderextremität, die Grenzlinie des Schwanzes und den Fundort.

Norman (20) berichtet über einige Lebensgewohnheiten der San Marcos Salamander, die einem Grundwasser (180 Fuss unter der Oberfläche) entstammten. Die Tiere haben ausserordentlich lange und schwache Extremitäten, die ausserhalb des Wassers das Körpergewicht nicht zu tragen vermögen; es scheint, dass sie mehr als Fühler und der Schwanz als Ruderorgan verwendet werden.

Nehring (17) findet, dass sowohl in Schädel- als auch in Gebissbildung Platycercomys platyurus grosse Ähnlichkeit mit Alactagulus acontio aufweist und nur einen zierlichern Schädelbau zeigt. Der durchgreifendste Unterschied zwischen den beiden Springmausarten scheint in der Schwanzbildung zu liegen, der aber bei Pl. nicht so stark plattgedrückt ist, sondern oben gewölbt und unten flach, sodass auch dieser Unterschied in Wirklichkeit etwas verwischt wird.

Derselbe (18) giebt eine vergleichende Betrachtung zwischen den Schädeln von Ctenomys minutus, torquatus und Pundti, sowie Angaben über das Fell dieser letzteren Species; in einer weiteren Abhandlung (19) folgt eine Beschreibung der Schädel von Ctenomys neglectus, Nattereri und lujanensis.

Kobelt (12) berichtet in einem Vortrag über die geographische Verbreitung, Lebensweise und systematische Stellung des Moschusochsen.

Burckhardt (8) hatte Gelegenheit, den bisher noch nicht bekannten Nestling von Rhinochetus jubatus zu untersuchen; er giebt eine Beschreibung der Grösse, Form und des Gefieders des Vogels, sowie seiner vermutlichen Lebensweise.

Primrose (23) giebt eine ausführliche Beschreibung eines jungen 52 cm grossen Orang-Utang, diese betrifft die äussere Form besonders des Schädels, der Lippen und Lider, das Backensaugpolster, die Luftsäcke des Larynx, die Länge und Form der Extremitäten und Hand und Fuss mit hübschen Wiedergaben der Falten der Hohlhand und Fusssohle, verglichen mit denen des Menschen; es folgt sodann eine fast vollständige Beschreibung der Muskulatur, besonders ausführlich der des Fusses; aus letzterer geht hervor, dass der Fuss des Affen ähnliche Verhältnisse darstellt wie die Hand, aber von denen des menschlichen Fusses abweicht.

Kükenthal (13) giebt eine ausführliche Schilderung der Anpassung der Wale als Abkömmlinge von Landsäugetieren an das Wasserleben. Zunächst erörtert er die Frage, ob die Wale Küstentiere oder Bewohner der Hochsee sind und kommt zu dem Schlusse, dass sie keineswegs als reine Küstentiere zu bezeichnen sind, sondern ebenso oft die hohe See aufsuchen. In der Anpassung ging das Bestreben dahin, möglichst die Reibung zu verringern, dies hatte zur Folge den Verlust der Haare und das Verschwinden der hinteren Extremität, die

durch die mächtige Entwicklung der Schwanzflossen als Lokomotionsorgane unnötig geworden wären, während bei der vorderen ein Funktionswechsel zum Steuerorgane eintrat, die zu einer Vielgliedrigkeit der Walhand entsprechend den drei gleichartigen Teilen der ursprünglichen Fingerglieder (Diaphyse und Epiphysen) führte. Die Verringerung des spezifischen Gewichtes wird bewirkt durch die riesige Entwicklung des Fettes des Unterhautfettgewebes und durch die Leichtigkeit der Knochen; dem Tauchen sind die Lungen angepasst durch eine erhöhte Elastizität, ihrer Lage nach dienen sie zugleich als hydrostatisches Organ, die Nase hat ihre Riechfunktion eingebüsst und ist zu einem weiten Kanal geworden, der durch besondere ventilartige Klappen gegen den Wasserdruck beim Tauchen geschützt werden kann. Da der Bartenwal seine Nahrung in Massen zu sich nimmt, indem er mit geöffnetem Maule in die Planctonmassen hineinschwimmt, sind Zähne zwecklos und zurückgebildet (beim Zahnwal dienen sie nicht zum Zerkleinern, sondern zum Erfassen der Beute). Der Nahrung entsprechend ist auch der Magen in 2—3 Kammern gegliedert, bei den Zahnwalen mit Ausbildung eines Kaumagens. Die Milch wird von den Jungen nicht eingesogen, sondern durch einen besonders entwickelten Muskelapparat von der Mutter ins Maul gespritzt. Nach diesem allgemeinen Teile giebt dann K. eine Beschreibung der einzelnen Arten, die sich im wesentlichen auf Art des Vorkommens und die Lebensweise beschränkt, jedem Abschnitte geht ein ausführliches Litteraturverzeichnis voraus, ebenso ist eine Umrisszeichnung jeder Art beigegeben.

Die Arbeit *Rothschild's* (27) enthält eine eingehende Beschreibung der Morphologie, der Verbreitung und der Lebensweise der Kasuararten mit farbigen Abbildungen der für die Systematik wichtigen Bildungen und Zeichnungen von Kopf und Hals.

Burchard (6) giebt Beiträge zur Kenntnis des Amphioxus lanceolatus, er behandelt die Cölomkanäle, die Septen und Venae communicantes und das Bindegewebe; ferner beschreibt er ein Coccidium im Kiemenepithel, einen im Cölom eingekapselten Organismus und ein im Darm gefundenes Radiolar. Das Literaturverzeichnis enthält auf 40 Seiten sämtliche seit den Jahren 1774 bis 1900 erschienene Arbeiten über Amphioxus.

[*Yoshinaga* (29) beschreibt sowohl makroskopische wie auch mikroskopische Verhältnisse aller Eingeweideorgane von Python. Entsprechend der Körperform des Tieres sind alle Eingeweideorgane mit Ausnahme von Pankreas und Milz in die Länge gezogen. So ist

der Oesophagus	150 cm lang	7—17 cm breit
der Magen	90 cm lang	30 cm breit
der Dünndarm	225 cm lang	10 cm breit
der Dickdarm	90 cm lang	12 cm breit

die Leber	69 cm lang	16 cm im Umfang
die Trachea	80 cm lang und besteht aus über 400 Knorpelringen,	
die linke Lunge	45 cm und die rechte 36 cm lang	
die linke Niere	28 cm und die rechte 25 cm lang	
der Ureter	60 cm lang	
der Eileiter	60 cm lang.	

Das Pankreas bildet eine kurze Spindelform, welche aus zahlreichen Läppchen besteht und mit ebensovielen Ausführungsgängen im Duodenum ausmündet. Die Milz ist unverhältnismässig klein und zerfällt in zwei Abschnitte, deren einer durch Besitz von zahlreichen mit Cylinderepithel ausgekleideten Schläuchen und einer homogenen Masse im Lumen der letzteren ausgezeichnet ist. Die Gallenblase ist von der Leber weit entfernt, und schickt wie die letztere 5 bis 6 Ausführungsgänge ab, welche miteinander zusammenhängen und ein Geflecht bilden. Osawa.]

IV. Skeletsystem.

A. Kopfskelet.

Referent: Professor Dr. **Thilenius** in Breslau.

1) ***Adachi, Buntaro,*** Über die Seitenfontanellen. 11 Fig. Zeitschr. Morphol. u. Anthropol., B. 2 H. 2 S. 223—246.

2) ***Ådermann,*** Zur Kenntnis der Fissura mastoideo-squamosa. Zeitschr. Ohrenheilk., B. 37 H. 4 S. 358—360.

*3) ***Anderson, R. J.,*** Note on the Comparative Thickness of the Skull as an Index of Brain Recession. A suggestion. Internat. Monatsschr. Anat. u. Phys., B. 17 H. 9 S. 357 - 360.

4) ***Bartholdy, K.,*** Beiträge zur Anatomie der Nähte des Schädeldaches. Diss. Strassburg 1899.

*5) ***Bauer, Franz,*** Über den Schwund der Diploe an einem Philippinenschädel. 1 Fig. Anat. Anz., B. 17 S. 58—62.

*6) ***Bemmelen, J. F. van,*** Resultaten van eenverglijkend onderzoek der verhemelte-, orbitaal- en sloupstreek aan den schedel der Monotremen. Kon. Akad. Wetensch. Amsterdam, Versl. wis. en natuurk. Afdeel. 1899. Deel 8 S. 157—160.

*7) *Derselbe,* Tweede mededeeling van waarnemingen omtrent den schedelbouw der Monotremata. 1 Taf. Versl. wiss. en nat. Afd. K. Akad. Wetensch. Amsterdam, 1900, S. 110—111.

8) *Derselbe,* Über den Schädel der Monotremen. Zool. Anz., B. 23 N. 622 S. 449 bis 451. (Kritik der von Sixta (vergl. N. 105, 106) versuchten Deutungen.)

9) ***Bertelli, D.,*** Il condotto mentale. Verh. anat. Ges. 14. Vers. Pavia 1900.

*10) ***Bianchini, A.,*** Studio sul palato del cranio umano. M. Fig. Atti Soc. roman. di antrop., Vol. 7 F. 1 S. 94—102.

*11) ***Bolk, Louis,*** Over de betrekking tuschen inhoud en vorm van den schedel. Nederl. Weekbl., B. 1 N. 12.
*12) ***Brühl, Gustav,*** Zur Anatomie der Nebenhöhlen der Nase. 3 Fig. Berliner klin. Wochenschr., Jhrg. 37 N. 31 S. 913—916; N. 42 S. 935—940.
*13) ***Cagnola, A.,*** Su di un caso di ampia deiscenza del pavimento osseo della cassa timpanica nella fossa giugulare. Boll. Assoc. sanitaria Milanese, Anno 1 N. 4, 1899, S. 75—78.
*14) ***Caselli, Arnoldo,*** Sulla permanenza del canale cranio-faringeo nell' uomo. Gazz. di Ospedali, Anno 21 N. 129 S. 1355.
15) *Derselbe*, Sulla permanenza del canale cranio-faringeo nell' uomo. 2 Fig. Arch. Italiano per le malattie nerv. e ment., Anno 37. Riv. sper. di Freniatria, Vol. 27 F. 2/3 S. 391—396. (Durchgehender Kanal oder kleine blind endende, einander jedoch topographisch entsprechende „Foramina“ an der inneren und äusseren Basis. — C. hält die Persistenz des Kanals für ein Merkmal der Degeneration.)
16) ***Cryer, M. H.,*** Anatomic Variations of the Nasal Chamber and Associated Parts. 31 Fig. Journ. American Med. Assoc., V. 33, 1899, S. 951—958.
17) ***Danziger,*** Schädel und Auge. Eine Studie über die Beziehungen zwischen Anomalien des Schädelbaues und des Auges. 3 Taf. Wiesbaden. (V u. 56 S.)
*18) ***Dorello, Primo,*** Sopra parecchie anomalie rinvenute in un occipite umano e specialmente sul così detto „Terzo condilo occipitale“ osservazioni. 1 Fig. Ric. fatte nel Laborat. di Anat. norm. d. R. Univ. di Roma ed in altri Laborat. biol., Vol. 8 F. 1 S. 33—40.
*19) ***Duckworth, W. L. H.,*** Note on a skull from Syria. 1 Taf. Journ. Anthrop. Inst., N. S. Vol. 2, 1899, S. 145—151.
*20) ***Ferro, G.,*** La capacità dei segmenti cranici. M. Taf. Padova. 1899. (22 S.)
21) ***Friedenthal, A.,*** Beitrag zur Kenntnis der embryonalen Schädelentwicklung. Diss. med. Königsberg, 1900. (34 S.)
*22) ***Frassetto, F.,*** Di una nuova saldatura (saldatura a tenone) nelle ossa del cranio di un cervo, riscontrata nelle ossa del cranio di due pirati cinesi e di un giovane indiano. M. Fig. Riv. Sc. biologiche, Vol. 1 N. 5/6 S. 411 bis 413.
*23) *Derselbe*, Di un cranio di Simia satyrus Linn. con rara sutura sopranumeraria nel parietale destro. M. Fig. Boll. Musei Zool. ed Anat. compar. R. Univ. di Torino, Vol. 14 N. 344.
24) *Derselbe*, Le nuove fontanelle (fontanelle stefaniche) nel cranio dell' uomo e di alcuni altri mammiferi. (Nota prelim.) Riv. Sc. biol. Paris, Anno 1 N. 10, 1899, S. 778. (Bei einigen Säugern werden zwei seltene Fontanellen gefunden, welche nach ihrer Lage als Font. stephanici bezeichnet werden.)
25) *Derselbe*, Nuovo caso di parietale diviso in un cranio di scimmia. Riv. Sc. biol., Anno 1 N. 10, 1899, S. 779. (An dem Schädel eines Cercopithecus sp. juv. ist das rechte Parietale von der Sutur. sagitt. aus 12 mm weit, das linke bis zur Sutur. squamos. vollständig durchsetzt von einer „Sutura parietalis verticalis“. Erklärung: Unterbleiben der Verschmelzung zwischen den beiden vorderen und den beiden hinteren Knochenkernen der Parietalia.)
26) *Derselbe*, Di altri e nuove fontanelle (fontanelle sotto-asteriche o mastoide) nel cranio umano e degli altri mammiferi (Nota prelimirare). Riv. Sc. biologiche, F. 1/2 Januar/Februar 1900. (Trennung des Fontic. astericus in eine oberen eigentlichen F. astericus und unteren Fontic. subastericus s. mastoideus.)
27) *Derselbe*, Nuove fontanelle accessorie e nuovi ossicini fontanellari nel cranio dell' uomo e dei Primati in genere: Nota prelim. Boll. d. Musei di Zool. e Anat. comp. d. R. Univ. di Torino, Vol. 15 N. 371 S. 1. (Font. parietalis: Kreuzung

der Suturae parietalis verticalis und horizontalis. — Font. parieto-squamosus: Kreuzung der suturae parietalis verticalis und squamosa. — Font. sublambdicus: Kreuzung der Suturae parietalis lateralis und lambdoidea. — Font. lambdoideus lateralis: Kreuzung der Suturae parietalis horizontalis und lambdoidea. — Font. supra-astericus: Kreuzung der Suturae transversa squamae occipitis und lambdoidea. — Font. anti-iniacus: Kreuzung der Suturae parietalis lateralis und transversa squamae occipitis. Die Fontanellen kommen bilateral vor und können Schaltknochen gleichen Namens enthalten.)

28) *Derselbe*, Caso singolare di asimmetria faciale (Campylorrhinus lateralis di Gurlt o plagioprosopopia degli antropologi) in un cranio d. Ovis nahura Hodg. 1 Taf. Boll. mus. di zool. ed anat. compar. di Torino, Vol. 15 N. 372. (4 S.) (Ausgewachsenes ♂ — Genaue Messungen.)

29) *Derselbe*, Di 11 parietali di Primati parzialmente divisi. 4 Fig. Boll. mus. di zool. ed anat. compar. di Torino, Vol. 15 N. 376. (8 S.)

30) *Derselbe*, Interpretazione meccanica di nuove fontanelle (fontanelle stefaniche) nel cranio dell' uomo e di alcuni altri Mammiferi. 1 Taf. Riv. di Sc. biol., Anno 2 N. 6/7 S. 506—512.

31) *Derselbe*, Su la legge che governa la genesi delle suture nel cranio. 1 Fig. Verh. anat. Ges. a. d. 14. Vers. Pavia 1900. Ergänzungsh. z. 18. B. d. Anat. Anz., S. 61—64.

32) *Derselbe*, Su la probabile presenza di quattro nuclei di ossificazione nel parietale dell' uomo e delle scimmie. 4 Fig. Verh. anat. Ges. a. d. 14. Vers. Pavia 1900. Ergänzungsh. z. 18. B. d. Anat. Anz., S. 64—78.

33) ***Gandenzi, C.***, Di alcuni rapporti costanti nella topografia dell' orbita scheletira. Intern. Monatsschr. Anat. u. Phys., B. 17 H. 3/4 S. 134—200.

34) ***Giuffrida-Ruggieri, V.***, Su un cranio stenometopus. 1 Fig. Monit. Zool. ital, Anno 11 N. 2 S. 59—64.

*35) *Derselbe*, Ulteriore contributo alla morfologia del cranio. Riv. sperim. freniatr., Vol. 25 F. 3/4 S. 607—613.

*36) *Derselbe*, Divisione longitudinale dell' ala magna dello sfenoide (Osso pretemporale). 1 Fig. Anat. Anz., B. 18 N. 20/21 S. 486—487 u. Riv. di sc. biol., Anno 2 N. 6/7. p. 513—514.

37) *Derselbe*, Ossa fontanellari e spazi suturali nella norma laterale. 4 Fig. Monit. Zool. ital., Anno 11 N. 11 S. 330—336.

38) *Derselbe*. Su talune ossa fontanellari e accessorie del cranio umano. 1 Taf. u. 2 Fig. Monit. Zool. ital., Anno 11 N. 3 S. 99—105.

*39) *Derselbe*, Contributo allo morfologia dello scheletro facciale. Sui tipi facciali emiliani e sulle varietà morfologiche delle orbite. 2 Taf. Riv. sperim. freniatr., Vol. 26 F. 1 S. 95—103.

40) *Derselbe*, Divisione longitudinale dell' ala magna dello sfenoide. Estensione della squama del temporale in altezza come carattere gerarchico. Ubicazione dello scheletro nasale. Riv. di Sc. biol., Anno 2 N. 6/7 S. 513—514.

41) *Derselbe*, Su una rarissima anomalia dello scheletro nasale. 1 Fig. Monit. Zool. ital., Anno 11 N. 9 S. 290—294.

*42) ***Grosser, Otto***, Zur Anatomie der Nasenhöhle und des Rachens der einheimischen Chiropteren. 3 Taf., 24 Fig. Morphol. Jahrb., B. 29 H. 1 S. 1—77.

*43) ***Hartmann, Arthur***, Atlas der Anatomie der Stirnhöhle der vorderen Siebbeinzellen und des Ductus nasofrontalis mit erläuterndem Texte und Bemerkungen über die Behandlung der Stirnhöhleneiterung. 12 Taf. Wiesbaden. (28 S.)

*44) ***Jacob, O.***, Prolongement du sinus sphénoïdal creusé dans les grandes ailes

du spénoïde. 1 Fig. Bull. et Mém. Soc. anat. Paris, Année 75 Sér. 6 T. 2 S. 403—406.

45) ***Ledouble,*** Essai sur la morphogénie et les variations du lacrymal et des osselets péri-lacrymaux de l'homme. 21 Fig. Bibliogr. anat., T. 8 F. 3 S. 109—182.

*46) ***Lee, Alice*** and ***Pearson, Karl,*** Data for the Problem of Evolution in Man. 6. A First Study of the Correlation of the Human Skull. Proc. R. Soc. London, Vol. 57 N. 439 S. 333—337.

47) ***Levi, Giuseppe,*** Beitrag zum Studium der Entwicklung des knorpeligen Primordialcraniums des Menschen. 1 Taf. Arch. mikr. Anat., B. 55 H. 3 S. 341—414.

48) ***Livini, Ferdinando,*** Variazione ossee nell' uomo. 1. Processi basilari dell' occipitale. 2. Processo della radice ventrale della apofisi trasversa della 5a vertebra cervicale. 2 Fig. Monit. Zool. ital., Anno 11 N. 4 S. 127—130.

49) *Derselbe,* Varietà delle osse nasali. Settimana medica, Anno 52 N. 9 p. 108.

*50) ***Loos, Rudolf,*** Bau und Topographie der Alveolarfortsätze im Oberkiefer. Österr.-ungar. Vierteljahrsschrift Zahnheilk., B. 16 H. 3 S. 414.

51) ***Lossen, Josef,*** Anatomische Untersuchungen über die Cartilagines cuneiformes (Wrisberg'sche Knorpel). 3 Fig. Diss. med. Königsberg 1900. (73 S.)

52) ***Maggi, L.,*** Su significato morfologico delgli ossicini petro-esoccipito-sovraoccipitali ed esoccipitio-sovraoccipitali (Sunto). (Rendic. Unione Zool. Ital. Bologna). Monit. Zool. Ital., Anno 11 Suppl., S. 15—16.

*53) *Derselbe,* Note craniologiche. (Continuaz., continua.) Bull. scientif., Anno 21 N. 2 S. 37—43; N. 3 S. 72—74; N. 4 S. 103—115, 1899.

54) *Derselbe,* Ossicini fontanellari coronali e lambdoidei nel cranio di Mammiferi e dell' uomo. (Nota prev.) Boll. scientif., Anna 21 N. 4, 1899, S. 97—103.

55) *Derselbe,* Fontanella metopicae e frontali medi quadruplici nei vertebrati superiori. 1 Taf. Rendiconti R. Ist. Lombardo oi Sc. e Lett., Ser. II V. 32 F. IX, 1899, S. 671—681.

56) *Derselbe,* Ossiicini bregmatici negli uccelli. 2 Fig. Rendic. R. Ist. Lombardo di Sc. e Lett., Ser. II V. 32 F. XV, 1899, S. 1098—1103.

57) *Derselbe,* Ossicini metopici negli uccelli e nei mammiferi. 1 Taf. Rend. R. Ist. Lomb. Sc. Lett., Ser. 2 Vol. 32 F. 17, 1899, S. 1274—1291.

58) *Derselbe,* Nuove fontanelle craniali. 1 Fig. Rend. R. Ist. Lomb. Sc. Lett., Ser. 2 Vol. 32 F. 18, 1899, S. 1297—1303.

*59) *Derselbe,* Ossicini fontanellari coronali e lambdoidei nel cranio di Mammiferi e dell' uomo. 1 Taf. Rend. R. Ist. Lomb. Sc. Lett., Ser. 2 Vol. 33 F. 6 S. 298—315; F. 7/8 S. 321—331.

60) *Derselbe,* Sullo sviluppo dell' os planum nello Stenops gracilis e wormiani orbitali. M. Fig. Rend. R. Ist. Lomb. Sc. Lett., Ser. 2 Vol. 33 F. 11/12 S. 688-694.

61) *Derselbe,* Ossicini craniali nel Vespertilio murinus Schreb. e nel Rhinolophus ferrum-equinum Keys. e Blas. Rend. R. Ist. Lomb. Sc. Lett., Ser. 2 Vol. 33 F. 16 S. 918—919. (Die Beobachtungen sind die folgenden: Vespertilio murinus: neonat. Bregmaticum; juv. Semibregmaticum anterius; neonat. Obelicum; juv. Naso-frontale. — Rhinolophus ferrum-equinum: Foetus, Bregmaticum, Obelicum gleichzeitig mit einem Pro-Obelicum oder Para-Bregmaticum und einem Prae-Interparietale, das in seinem hinteren Abschnitte mit dem Interparietale verschmolzen ist; das gleiche Exemplar hat ferner Suprasquamosa anteriora.)

62) ***Musumeci, A.,*** Sopra un caso singulare di terzo condilo. Monit. Zool. Ital., Anno 8 N. 5 p. 172—175.

*63) ***Nehring, A.,*** Über Schädel-, Gebiss- und Schwanzbildung von Platycercomys platyurus Licht. 2 Fig. Zool. Anz., B. 23 N. 619 S. 361—366.

64) ***Olü,*** How many months does the Larger Fontanelle of Japanese Infant require to close? The Tokio Iji-Shinshi N. 1175 v. 13. Okt. 1900. [Die Beobachtung wurde an 512 Kindern angestellt. Der Schluss der Stirnfontanelle findet im Zeitraume zwischen dem 10. und 22. Monate statt, bei den meisten aber im 15. Monate. Osawa.]

65) ***Osborn, H. Fairfield,*** Origin of the Mammalia. III. Occipital condyles of Reptilian tripartite typo. Amer. Natur., Vol. 34 N. 408, Dez. 1900, p. 943 bis 947.

66) ***Pariselle, H.,*** Des fontanelles: anatomie et pathologie. Thèse de doctorat en méd. Paris, 1900. (Litteratur; Bestätigung der Befunde von Hamy u. a)

67) ***Paterson, A. M.*** and ***Lovergrove, F. T.,*** Symmetrical Perforations of the Parietal Bones: Including an account of a Perforated and Distorted Cranium from the Liverpool Museum. 4 Taf. u. 2 Fig. Journ. Anat. and Phys., Vol. 34 N. S. Vol. 14 P. 2 S. 228—237.

68) ***Paulli, Simon,*** Über die Pneumaticität des Schädels bei den Säugetieren. Eine morphologische Studie. III. Über die Morphologie des Siebbeins und die der Pneumaticität bei den Insectivoren, Hyracoideen, Chiropteren, Carnivoren, Pinnipedien, Edentaten, Rodentien, Prosimien und Primaten, nebst einer zusammenfassenden Übersicht über die Morphologie des Siebbeins und die der Pneumaticität des Schädels bei den Säugetieren. 3 Taf. u. 36 Fig. Morphol. Jahrb., B. 28 H. 4 S. 483—564.

*69) ***Pitard,*** Comparaison des differents segments crâniens chez l'homme et chez la femme. (Soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève.) Arch. Sc. phys. et nat. Genève, 1900, N. 3 S. 295—298.

*70) ***Preiswerk, Dr. Gust.,*** Beiträge zur Corresionsanatomie der pneumatischen Gesichtshöhlen. [Aus „Zeitschr. Ohrenheilk.] (III u. S. 31—68 m. 12 Taf.) Wiesbaden.

*71) ***Ranke, J.,*** Die überzähligen Hautknochen des menschlichen Schädeldaches. Nachtrag. Sitz.-Ber. München. Akademie, 1900, 8 p. 4 Abb.

*72) ***Regnault, Félix,*** Oblitération prématurée des sutures crâniennes, mécanisme des déformations. 2 Fig. Bull. et Mém. de la Soc. d'Anthropol. de Paris, Ser. 5 T. 1 F. 1 S. 55—60.

*73) *Derselbe*, Fusion congénitale partielle de l'occipitale et de l'atlas. 1 Fig. Bull. et Mém. Soc. anat. Paris, Année 75 Sér. 6 T. 2 S. 691—694.

*74) ***Regnier, Paul,*** Radiographic Researches on the Topographical Relations of the Brain, the Frontal and Maxillary Sinuses, and the Venous Sinuses of the Dura Mater to the Walls of the Skull. Lancet, Vol. N. 8 N. 3991 S. 525—526.

75) ***Rörig, Adolf,*** Über Geweihentwicklung und Geweihbildung. 1. Abschnitt. Die phylogenetischen Gesetze der Geweihentwicklung. 8 Taf. Arch. Entwickl.-Mech., B. 10 H. 4 S. 525—617. 2. Abschnitt. Die Geweihentwicklung in histologischer und histogenetischer Hinsicht. 1 Taf. Ibid., S. 618 bis 644. 3. Abschnitt Die normale Geweihentwicklung und Geweihbildung in biologischer und morphologischer Hinsicht. 4 Fig. Arch. Entwickl.-Mech., B. 11, 1901, H. 1 S. 65—148. 4. Abschnitt Abnorme Geweihbildungen und ihre Ursachen. 4 Taf. Arch. Entwickl.-Mech., B. 11, 1901, H. 2 S. 225—309.

76) ***Russell, Frank,*** Studies in cranial variation. Amer. Natur., Vol. 34, September 1900, N. 405 p. 737—745. 2 Taf.

*77) ***Sebileau, Pierre*** et ***Gibert, Paul,*** Appareil hyoïdien chez l'homme. 1 Fig. Bull. et Mem. Soc. anat. Paris, Année 75 Sér. 6 T. 2 S. 794—797.

*78) ***Sergi, G.,*** Le forme del cranio umano nello sviluppo fetale in relazione alle forme adulte. M. Fig. Riv. di Sc. biol., Anno 2 N. 6/7 S. 401—413.

*79) ***Shearer, C.,*** The Segmentation of the head. 2 Fig. Montreal Med. Journ., 1900, 28 S. 510—528.

*80) ***Sieur*** et ***Jacob,*** Deuy cas de malformations de la cloison des fosses nasales chez le nouveau-né et le foetus. 2 Fig. Bull. et Mem. Soc. anat. Paris, Dez. 1899 S. 1027—1029.

81) ***Staderini, R.,*** Il canal basilare mediano e il suo significato morfologico. 1 Fig. Monit. Zool. ital., Anno 11 N. 4 S. 131—137.

82) ***Staurenghi, C.,*** Di nuovo del difetto ed assenza della sutura sagittale in individui di B. taurus L. — Formazione della sutura fronto-preinterparietale in alcuni B. taurus e della sutura fronto-sovraoccipitale nell' Anas boscas. 2 Taf. u. 3 Fig. Communic. fatta alla Soc. med.-chir. di Pavia, il 15 Luglio 1897. Estr. Pavia. 1900. (27 S.)

83) *Derselbe,* Annotazioni intorno all' os supra-petrosum (W. Gruber) e su le lamelle bregmatiche endocraniche frontali e parietali del B. taurus; fessure frontali parabregmatiche nell' E. caballus, nell' Athene noctua e nella Strix flammea. 1 Taf. Bull. d. Soc. medico-chir. Pavia, 1900, N. 3 S. 161—172.

84) *Derselbe,* I rapporti topografici fra le piccole ali del presienoide e l'angolo-sfenoideo del parietale umano. Omologia dei centri orbito-sfenoidei dei Ruminanti coll' appendice ensiforme del presfenoide dell' uomo. II. Note intorno all' ossificazione della grande falce in alcuni feti di Equus caballus L. 2 Taf. Bull. d. Soc. medico-chir. di Pavia, 1900, N. 3 S. 140—158.

85) *Derselbe,* Sutura metopica o frontale basale (unione post-etmoidea delle lamine obitali dei frontali) in un delinquente, in alcuni Rosicanti ed in un Pinnipedo. Associazione della S. sfeno(pre)-etmoidea colla S. metopica basale nel Myopotamus coypuse nell' Homo s. processi antisfenoidei degli Uccelli. 2 Taf. u. 6 Fig. Communicaz. fatta alla Soc. med. chir. di Pavia, il 15 Luglio 1898. Estr. Pavia, 1900. (30 S.)

86) *Derselbe,* Suture ed ossa criptiche o ricoperte. Verh. anat. Ges. a. d. 14. Vers. Pavia 1900. Ergänzungsh. z. 18. B. d. Anat. Anz., S. 181—186.

*87) ***Tietze, F.,*** La simmetria del cranio negli alienati. Riv. di Sc. med., Anno 17 T. 33 F. 7 S. 289—305; F. 8 S. 337—350.

88) ***Verga, A.,*** Studi anatomici sul cranio e sull' encefalo, psicologici e freniatrici. Milano. 1900 (?).

*89) ***Vram, U. G.,*** Su d'un osso interstiziale naso-mascellare in un cranio umano. M. Fig. Atti Soc. Roman. di Antropol., Vol. 6 F. 1 S. 14—15.

*90) ***Walkhoff,*** Der menschliche Unterkiefer im Lichte der Entwicklungmechanik. Deutsche Monatsschr. Zahnheilk., Jhrg. 18 H. 12 S. 529—538.

*91) ***Welcker, Hermann,*** Die Zugehörigkeit eines Unterkiefers zu einem bestimmten Schädel nebst Untersuchungen über sehr auffällige, durch Auftrocknung und Wiederanfeuchtung bedingte Grössen- und Formveränderungen des Knochens. Arch. Anthrop., B. 27 1. Vierteljahrsh. S. 37—106.

*92) ***Wilson, J. T.,*** On the Skeleton of the Snout and Os Carunculae of the Mammary Foetus of Monotremes. The Proc. Linnean Soc. of New South Wales, 1900, P. 1 S. 58—59.

93) ***Zabel, Erich,*** Varietäten und vollständiges Fehlen des Thränenbeins beim Menschen. 4 Taf. Anat. Hefte, Abt. 1, Arb. a. anat. Inst., H. 47 (B. 15 H. 1) S. 153—201.

---

*94) ***Benham, W. Blaxland,*** the skull of Hatteria Sphenodon Nature, Vol. 60 N. 1563 S. 567.

*95) ***Dorello, P.,*** Studi embriologici sui Rettili. Parte 1. Osservazioni e considera-

zioni sullo sviluppo delle cavità cefaliche nella Seps chalcides. Parte 2. Sulla formazione dell' ipocarda nella Seps. M. Taf. Richerche lab. di anat. norm Univ. Roma ed in altri Laborat. biol., Vol. 7 F. 3/4 S. 215—251.
96) ***Fischer, E.,*** Beiträge zur Kenntnis der Nasenhöhle und des Thränennasenganges der Amphisbäniden. 3 Taf. Arch. mikr. Anat., B. 55 S. 441—478.
97) ***Gaupp, Ernst,*** Das Chondrocranium bei Lacerta agilis. 6 Taf. Anat. Hefte, Abt. 1 H. 49 (B. 15 H. 3) S. 433—595.
98) ***Howes, G. B.*** and ***Swinnerton, H. H.,*** On the Development of the Skeleton of the Tuatara, Sphenodon (Hatteria) punctatus. Proc. Zool. Soc. London, 1900, P. 3 S. 516—517.
99) ***Kupffer, C. v.,*** Studien zur vergleichenden Entwicklungsgeschichte des Kopfes der Kranioten. 4. H.: Zur Kopfentwicklung von Bdellostoma. (86 S. mit Abb.) München.
*100) ***Lucas, F. A.,*** The nomenclature of the Hyoid in Birds. 1 Fig. Science, N. S. Vol. 9 N. 218 S. 323—324.
*101) ***Lyddeker, R.,*** On the skull of a shark-toothed dolphin from Patagonia. Proc. Zool. Soc. London, 1899, P. IV (1900) p. 919—922. 1 Taf.
102) ***Schauinsland, H.,*** Weitere Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Hatteria. 3 Taf. Arch. mikr. Anat., B. 56 H. 4 S. 747—867.
*103) ***Shufeldt, R. W.,*** Professor Collett on the Morphology of the Cranium, and the Auricular Openings in the North-European Species of the Family Strigidae. 6 Taf. Journ. Morph., Vol. 17 N. 1 S. 119—176.
*104) ***Siebenrock, Friedrich,*** Der Zungenbeinapparat und Kehlkopf samt Luftröhre von Testudo calcarata Schneid. 1 Taf. Sitz.-Ber. Akad. Wiss. Wien, 1900, math.-nat. Kl. (8 S.)
105) ***Sixta, V.,*** Der Monotremen- und Reptilienschädel. 13 Fig. Zeitschr. Morphol. u. Anthropol., B. 2 H. 2 S. 323—364.
106) *Derselbe,* Vergleichend-osteologische Untersuchung über den Bau des Schädels von Monotremen und Reptilien. 3 Fig. Zool. Anz., B. 23 N. 613 S. 213 bis 229. (Enthält auf 9 Seiten die tabellarische Gegenüberstellung der Diagnosen. Für ein kürzeres Referat nicht geeignet.)
*107) ***Staderini, R.,*** Intorno alle cavità premandibolari del Gongylus ocellatus e al loro rapporto con la tasca ipofisaria di Rathke. 1 Taf. Atti d. Accad. Gioenia di Sc. Nat. in Catania, Vol. 13 Ser. 4 Mem. 12. (10 S.)
*108) *Derselbe,* Intorno alle cavità premandibolari del Gongylus ocellatus e al loro rapporto con la tasca ipofisaria. Nota 1. Bull. d. Sedute d. Accad. Gioenia d. Sc. Nat. in Catania, F. 63 (N. S.), Marzo 1900. S. 18.
109) ***Staurenghi, C.,*** Nuove ricerche sulle ossa interparietali degli uccelli. 1 Taf. Communicazione fatta alla Soc. Med. Chir. di Pavia. Pavia, Tipografia Fratelli Fusi, 1900. (10 S.)
110) *Derselbe,* Nuove ricerche sulle ossa interparietali degli uccelli. 1 Taf. Bull. Soc. medico-chir. di Pavia, 1900, N. 2 S. 103—110.
*111) *Derselbe,* Note di craniologia. Ann. del Museo civico di Storia natur. di Genova. Ser. 2a B. 20 p. 635—660. 2 Taf.
*112) ***Suschkin, P.,*** Weitere systematische Ergebnisse vergleichend-osteologischer Untersuchungen der Raubvögel. Zool. Anz., B. 23 N. 625 S. 522—528.
113) ***Tonkoff, W.,*** Zur Entwicklungsgeschichte des Hühnerschädels. 1 Fig. Anat. Anz., B. 18 N. 11/12 S. 296—304. (Vorl. Mitt. im Anschluss an die Abbildung eines Plattenmodells.)

---

114) ***Ridewood, W. G.,*** On the Hyobranchial Skeleton and Larynx of the new Aglossal Toad Hymenochirus Boetgeri. 1 Taf. Journ. Linn. Soc., Zoology, Vol. 278 N. 17 S. 454—462.

---

115) ***Allis, Phelps,*** The Premaxillary and Maxillary Bones, and the Maxillary and Mandibular Brathing Valves of Polypterus bichir. 3 Fig. Anat. Anz., B. 18 N. 11/12 S. 257—289.

*116) ***Kyle, H. M.,*** On the Presence of Nasal Secretory and a Naso-pharyngeal Communication in Teleostei, with especial reference to Cynoglossus semilaevis Gthr. 1 Taf. Journ. Linn. Soc., Zoology, Vol. 27 N. 178 S. 541 bis 556.

Adachi (1) untersucht das Verhalten der Seitenfontanellen an 70 menschlichen Schädeln vom 4. Embryonalmonat bis zum 3. Lebensjahre, feuchten Schädelpräparaten und über 50 Schläfenbeinen von Embryonen, endlich von Kindern bis zum Alter von 1—2 Monaten. Zunächst konnte er für die Zeit und Reihenfolge des Verschlusses der normalen Fontanellen folgende Tabelle aufstellen:

Font. occipitalis:	Neonat. — 3. Monat (exkl.)	bald offen, bald gegeschlossen,
	3 Monat und darüber	geschlossen.
Font. sphenoidalis:	Neonat. — 3. Monat (exkl.)	offen,
	3.—6. Monat	bald offen, bald gegeschlossen,
	6. Monat und darüber	geschlossen.
Font. mastoideus:	Neonat. — 1 Jahr (exkl.)	offen,
	1—1½ Jahr	bald offen, bald geschlossen,
	1½ und darüber	geschlossen.
Font. frontalis:	Neonat. — 2. Jahr (exkl.)	offen,
	2.—3. Jahr	bald offen, bald geschlossen,
	3. und darüber	geschlossen.

Die hintere Seitenfontanelle ist anfänglich eine annähernd quadratische. Zu dieser Zeit ist von der knöchernen Facies mastoidea, welche bei ihrem Verschlusse die Hauptrolle spielt, noch nichts vorhanden. Erst im 5.—6. Fötalmonat kommen zwei kleine Knochenmassen, die von der Pyramide nach aussen vorspringen, im unteren Teile der bis dahin knorpligen Pars mastoidea zum Vorschein. Die hintere erscheint früher und tritt am Rande des Exoccipitale auf, die vordere erscheint hinter dem Proc. postauditivus der Schuppe. Sie sind erst durch eine seichte Knorpelfurche getrennt, verschmelzen aber von der Basis beginnend miteinander etwa im 6.—7. Monat. Es ist

dies der Beginn der knöchernen Facies mastoidea. Die anfangs noch zwei freie Fortsätze tragende Knochenmasse wächst nunmehr auf Kosten des Knorpels weiter, hauptsächlich nach oben, sodass ihre Höhe bald ihre Breite übertrifft. Hierbei verdrängt die neue Facies allmählich die Squama von ihrer Beteiligung an der vorderen Grenze der Fontanelle, gleichzeitig wird die Sutura squama-mastoidea gebildet; die Fontanelle nimmt die Form eines nach vorne offenen Winkelhakens an. Schon beim Neugeborenen berührt die emporgewachsene Facies mastoidea mit dem vorderen Fortsatze ihres oberen Randes den unteren Rand des Scheitelbeines; der vordere Rand der Fontanelle wird demnach jetzt nicht mehr von dem hinteren Rande der Schuppe gebildet, sondern von dem hinteren Rande der Facies mastoidea. Häufig bleibt zwischen der Schuppe, dem Scheitelbein und dem vorderen oberen Rande der Facies mast. eine kleine Lücke, die von der hinteren Seitenfontanelle ausgeschlossen ist, dafür aber oft mit der vorderen in Verbindung steht. Der hintere Fortsatz des oberen Randes der Facies mast. ragt frei in die hintere Fontanelle hinein bis der obere Rand allmählich die konvexe Gestalt annimmt, welche die bleibende ist. Die kleine Lücke schliesst sich meist im 1. oder 2. Lebensmonat; die hintere Seitenfontanelle hat nunmehr die Form eines aufrecht stehenden Rechtecks. Nachdem der Anschluss an das Parietale erreicht ist, wächst die Facies mast. vorwiegend nach hinten aus, sie berührt dann schliesslich mit ihrem hinteren Rande den vorderen des Occipitale superius. Die Berührungsfläche vergrössert sich immer mehr und ergiebt damit die Sutura occipito-mastoidea, wobei gleichzeitig die Fontanelle in einem oberen und unteren unabhängigen Abschnitt zerlegt wird. Der obere Teil ist je nach dem Wachstum der begrenzenden Knochen, besonders je nach dem Verschlusse der Fissura occipito-interparietalis und der Beteiligung des Interparietale bei der Begrenzung der Fontanelle verschieden geformt. Diese Form kommt indessen später noch in der Lage des Asterion zum Ausdruck: Es liegt in der hinteren Ecke des Margo mastoideus des Scheitelbeines bei quadratischer oder rhombischer Fontanelle, bei dreieckiger oder rechteckiger liegt es weiter nach vorne. Der Verschluss des unteren Teils der hinteren Seitenfontanelle vollzieht sich immer früher als der des oberen Teiles der Fontanelle und geschieht nicht durch gleichmässige Verkleinerung, sondern durch Abnahme vorzugsweise im Höhendurchmesser. (Einzelheiten über das Verhalten der Nähte, des Foram. mastoideum u. s. w. sind im Original nachzusehen.) An der Begrenzung der vorderen Seitenfontanelle können sich 3—5 Knochen beteiligen: Frontale, Parietale, Squamosum, Ala magna, Zygomaticum. Auch kann durch die Berührung zweier gegenüberliegender Ränder auf verschiedentliche Weise eine Zweiteilung der Fontanelle eintreten. Dem entsprechend ist die Form der Fontanelle sehr variabel. Der Verschluss der Fon-

tanelle geschieht durch wiederholte Zweiteilung und durch das jedesmalige Verschwinden eines Teiles. Wenn z. B. von den 5 begrenzenden Knochen das Zygomaticum und die Ala magna an das Frontale herangewachsen sind, so trennen die drei genannten Knochen zunächst einen kleinen Teil der Fontanelle ab, der verschwindet; in der nächsten Phase gewinnt die Ala magna das Parietale, sodass die Fontanelle in eine kleine Lücke zwischen der Berührungsfläche und dem Frontale bezw. dem Squamosum zerfällt. Eine derselben wird nach der anderen geschlossen. Über die Kommunikation der vorderen und hinteren Seitenfontanelle teilt A. mit, dass vollständige Kommunikationen sehr selten waren (4 Fälle); unvollständige waren häufiger, meistens dadurch, dass der vordere Fortsatz des oberen Randes der Facies mastoidea die vordere Ecke des Margo mastoideus des Scheitelbeines berührte. Eine feste Regel für das Verhalten zwischen den Fontanellen der rechten und linken Seite wurde nicht gefunden. Den Schluss der Arbeit bildet die Zusammenstellung der Autoren und der von ihnen ausgesprochenen Ansichten über die Seitenfontanellen.

Ådermann (2) sucht die Häufigkeit einer Sutura mastoideo-squamosa festzustellen und benutzt als Material die Schädelsammlung des naturhistorischen Museums in Wien. Er unterscheidet eine „deutliche“ Fissur von der „stark ausgeprägten“ und von der „Andeutung“ einer solchen. Erstere hat das Aussehen einer gewöhnlichen Schädelsutur, wenn sie auch in einzelnen kleinen Stellen verschwunden ist, was sehr gewöhnlich auf der Spitze des Processus mast. der Fall war. Die vollständige Scheidung beider Knochenteile durch eine in ihrer ganzen Länge offenstehende Spalte bezeichnet die stark ausgeprägte Fissur; eine Andeutung derselben stellen einzelne kleine Löcher — gewöhnlich in der Mitte des Processus — und flache Furchen in der Knochenoberfläche dar. Es standen im Ganzen 2554 Schädel zur Verfügung, davon 1413 ohne Altersangabe; ihrer Herkunft nach waren es europäische und aussereuropäische Schädel. Unter den Schädeln mit Altersangabe hatten eine deutliche Fissur beiderseits 15,5 %, einerseits 4 % mit Spuren auf der anderen Seite; einerseits ohne jede Spur auf der anderen Seite 0,5 %; stark ausgeprägt beiderseits 1,3 %. Für die Schädel mit Altersangabe sind die entsprechenden Zahlen: 12,5 %, 5 %, 0,4 %. Stark ausgeprägte Fissuren waren beiderseits bei 1,1 % vorhanden. Ohne jede Spur von Fissur waren unter den ersteren Schädeln 62 %, unter den letzteren 61,5 %. Ein Zusammenhang mit dem Lebensalter scheint nicht zu bestehen. Ebensowenig bestehen Beziehungen zur Herkunft mit alleiniger Ausnahme der Neger. Von 79 Negerschädeln fehlte bei 76 jede Spur einer Fissur, nur einer hatte beiderseits eine deutliche Fissur. Auch hier ist das Alter anscheinend ohne Einfluss. Im Ganzen hatten von 5108 Warzenfortsätzen 1860 Fissuren, und zwar

64 stark ausgeprägte, 845 deutlich erkennbare und 951 in Spuren enthaltene.

[*Bertelli* (9) fand bei Kynocephalus und Cercopithecus einen Kanal, welcher den Unterkiefer in der Mittellinie durchsetzt und durch den der Endast der Art. sublingual. hindurchtritt. Es gelang ihm auch, beim Menschen in seltenen Fällen einen solchen Kanal nachzuweisen, der jedoch nicht den Unterkiefer durchsetzt, sondern nur von einem Foramen ment. med. aus ein Stück weit eindringt, es verläuft in ihm ein Ästchen der Art. sublingual. oder submentalis. Weidenreich.]

Cryer (16) erläutert an 25 Abbildungen eine Anzahl von Variationen der Nasenhöhle: Asymmetrien, Verlagerungen infolge der nahen Beziehungen der Zähne zum Nasenboden, sowie der Bulla ethmoidalis zum Dach der Nasenhöhle. Praktisch bedeutsam ist unter anderem die Ausdehnung der Nasenhöhle im Vergleich zu der der Kieferhöhle. Während gewöhnlich die letztere am weitesten nach aussen gelegen ist, kann gelegentlich ihre Ausdehnung wesentlich nach oben erfolgen; in diesem Falle gelangt man dann bei der Ausführung der bekannten Operation von der Fossa canina aus nicht, wie beabsichtigt, in die Kieferhöhle, sondern in den Nasenraum. Bei anderen Schädeln fehlte die laterale Wand der Nasenhöhle vollständig, sodass die letztere sich bis an die Aussenwand der Kieferhöhle erstreckte und die Wurzeln der Molaren (von der medialen Schnittfläche aus gesehen) im Boden der Nasenhöhle zu stecken schienen. Unter den weiteren Variationen ist zunächst ein Fall bemerkenswert, in welchem die Crista galli einen zur Stirnhöhle führenden Hohlraum enthielt. Eine Zweiteilung der Kieferhöhle in einen vorderen und hinteren Abschnitt mit besonderen Ausführungsgängen, kann vorgetäuscht werden durch eine erheblichere Pneumatisation des Gaumenbeines welche die Vorwölbung der gemeinsamen Scheidewand zur Folge hat und daher die eigentliche Kieferhöhle von hinten her verkleinert. Bezüglich der landläufigen Angaben über die Verbindungen der Nebenhöhlen mit dem Nasenraum bringt C. insofern eine Ergänzung, als er zwar die Angaben bestätigt, aber als der Variation unterworfen bezeichnet. Er betont insbesondere, dass die mittleren Siebbeinzellen in Verbindung stehen mit dem mittleren Nasengang; in den nächsthöheren führt am konstantesten die Verbindung von der im Proc. orbitalis des Gaumenbeins befindlichen Höhle aus. Im obersten Nasengange (je nachdem „4.“ oder „5.“) münden die hinteren Siebbeinzellen und die Keilbeinhöhlen.

Danziger (17) erlangte durch Messungen des Schädels das Ergebnis, dass die Refraktionsanomalien in ganz bestimmten Beziehungen zum Schädelbau, nicht aber zu den Maassen der Augenhöhle stehen. Er findet die Korrelation: kurzer Schädel, kurze Orbita, kurzer Bulbus; mithin ist die Hyperopie eine Folge der Verringerung der Augenhöhlentiefe. Strabismus convergens bei Hyperopie hängt in einer

ähnlichen Weise mit der Schädelform zusammen, insofern als asymmetrische Schädel dazu prädisponieren; Taubstumme zeigen den Str. conv. besonders häufig und sind auch als Träger von Gesichts- und Schädelasymmetrien bekannt, die sich oft mit Brachycephalie kombinieren. Str. conv. ist bedingt durch eine Verschiebung der Spitze der Orbita nach der temporalen Seite, während der Strab. div. durch ihre Verlagerung in nasaler Richtung zu stande kommt. Bei Neugeborenen sind Hyperopie und Strabismus die Folgen einer Veränderung der Schädelform, welche durch den Geburtsakt hervorgebracht wird. Im Zusammenhang damit wirft Verf. die Frage auf, ob vielleicht die künstliche Deformierung des kindlichen Schädels mit der Beobachtung zusammenhängt, dass die unter Umständen nützliche Hyperopie die Breitköpfigkeit begleitet, bezw. dass „Individuen, welche zufällig eine derartige Kopfform hatten, durch ihren Fernblick die normalen Stammesgenossen übertrafen". Das Vorkommen von Myopie bei Trigonokephalie erklärt Verf. durch Prognathie, welche die Orbita verlängert; er ist hierzu veranlasst durch die Beobachtung von 5 myopischen Taubstummen, welche alle gleichzeitig prognathe Schädel hatten, abgesehen von der Brachykephalie. Weiterhin beruft sich der Verf. auf die Versuche von Nathusius, nach welchen das Breitenwachstum des Schädels beeinflusst wird durch reichliche Ernährung und eine starke Muskelthätigkeit. Daher hätten körperlich viel arbeitende Landleute hyperopische Augen, während excessiv geistig thätige Menschen mit wenig angestrengter Muskulatur und mit infolgedessen verringerter Ernährung zur Myopie disponiert sind. Allen mechanischen Erklärungen des Verf. zu folgen, ist nicht ganz leicht; so so findet er z. B. dass eine Bildung, wie das Antrum Highmori, „den vorn nach allen Seiten ziehenden Gesichtsmuskeln seine Entstehung verdankt".

Friedenthal (21) hat die Resorptionsvorgänge an platten Schädelknochen während des Fötallebens untersucht. Auf der frühesten Stufe der Knochenentwicklung fehlt jede Spur von Osteoklasten, mithin auch eine Resorption des Knochens. Die ersten Anzeichen der letzteren erscheinen im dritten Monat, um dann weiterhin nicht mehr zu verschwinden. Am lebhaftesten ist die Resorption um die Mitte des Fötallebens, etwa den 5. Monat, wenn die Knochen bereits eine festere Kapsel um das Gehirn bilden. Späterhin nimmt die Intensität der Resorption etwas ab, ohne freilich völlig aufzuhören. Die für die Resorption charakteristischen Elemente, Osteoklasten und Howship'sche Lakunen, fehlen stets an der äusseren Oberfläche des Knochens, finden sich dagegen konstant an der Schädelhöhlenfläche. In den Markräumen, die vom 4. bis 5. Monat ab deutlicher ausgebildet sind, sind die Osteoklasten weit spärlicher als an der Innenfläche des Knochens. Die Osteoklasten sind während des ganzen intrauterinen Lebens an-

nähernd gleicher Gestalt und Form, vielleicht werden allerdings gegen Ende des Fötallebens die Formen mit Fortsätzen etwas seltener. Abgesehen von diesen vielgestaltigen Fortsätzen hat der Osteoklast die Form eines Diskus oder einer bikonvexen Linse. Den von v. Kölliker beschriebenen wimpernden Saum konnte Verf. nicht mehr auffinden, giebt aber die Möglichkeit zu, dass derselbe durch die Konservierung gelitten habe. Die weitere Angabe v. K.'s, dass die äussere Oberfläche der Kopfknochen bereits sehr frühzeitig Osteoklasten zeige, konnte Verf. nicht bestätigen; weder für das Scheitelbein, noch für das übrige Schädeldach bis zum 4. Monat. Auch die osteoide Einschmelzung (Ribbert) konnte Verf. nicht auffinden, eine Veränderung der Grundsubstanz in der Umgebung der Osteoklasten.

Frassetto (29) findet das Parietale durch Nähte geteilt, welche er folgendermassen unterscheidet: 1. Sut. parietalis horizontalis: Verlauf von dem Coronal- zum Lambdarande (Synon. Sut. sub-sagittalis, Pozzi); die Naht kann gerade oder schief verlaufen. 2. Sut. parietalis verticalis: Verlauf vom Sagittal- zum Temporalrande, ev. auch schräg. Beide Nähte haben einen vorderen, bezw. oberen oder hinteren, bezw. unteren Abschnitt. Weitere Nähte können je einen der vier Winkel des Parietale abtrennen. Die Sut. parietalis horizontalis wurde in ihrem vorderen Abschnitte bei einem Cebus fatuellus gesehen. An dem Schädel sind ausserdem vorhanden ein Os bregmaticum und zwei Fonticuli sub-asterici. Bei einem Schädel von Simia satyrus ist das vordere Segment der Sut. pariet. horizontalis und das untere einer Sut. pariet. verticalis vorhanden. Der jugendliche Schädel besitzt ferner ein Os stephanicum, ein grosses Os epipterico-squamosum, ein Os obelicum, endlich einen Schaltnochen in der Lambdanaht und rechts zwei, links ein Os parieto-mastoideum. Zwei weitere Schädel von Simia satyrus juv. haben wiederum das vordere Segment der Sut. pariet. horizontalis aufzuweisen. Beide besitzen ausserdem Ossa asterica. Ein oberes Segment der Sut. parietalis verticalis findet sich beiderseits an dem Schädel eines Cercopithecus sp.; an dem Schädel eines Cercopithecus albogularis endlich ist eine Naht in dem Parietale vorhanden, welche den hinteren oberen Winkel desselben abtrennt.

Die Fontanellen, welche in der Coronalnaht vorkommen, liegen nach *Frassetto* (30) entweder am Bregma oder am Pterion (Font. pterici), endlich am Stephanion; letztere nennt F. Fonticuli stephanici. Unter einer grossen Anzahl von Embryonen (Schaf, Rind, Schwein, Pferd, Raubtiere) findet F. die in Rede stehenden Fontanellen nur bei drei von 270 Schafen. Die drei Schädel junger und erwachsener Tiere, an welchen sich die Font. stephanic. fanden, gehörten Haushunden an. Die mechanische Erklärung dieser Fontanellen findet F. einmal in dem ungleichmässigen Wachstum der schliesslich sich vereinigenden Knochen, ferner lässt ihn der Umstand, dass die älteren

Tiere sämtlich Haushunde waren, daran denken, dass dem Wachstum des Gehirns ein gleich erhebliches des Schädels nicht entsprach. F. benutzt die Gelegenheit um festzustellen, dass er nicht das Wachstum des Gehirnes als bedingt annimmt durch grössere Beanspruchung der Intelligenz, sondern umgekehrt die höhere Intelligenz ermöglicht werden lässt durch ein grösseres Gehirn.

Derselbe (31) will den Satz beweisen: Zwischen zwei benachbarten Ossifikationscentren, und nur zwischen solchen, kann eine Naht sich bilden und ev. persistieren. Für normale Nähte diesen Beweis zu führen, erübrigt sich, um so notwendiger sei er für die überzähligen Schädelnähte. F. stellt nun die bisherigen Beobachtungen über kanonische und accessorische Knochenkerne am Hinterhauptsbein zusammen. Das Ergebnis ist: Die Pars membranacea der Hinterhauptsschuppe enthält vier Knochenkerne; die Pars chondrica führt der Regel nach zwei Kerne, die symmetrisch neben der Mittellinie liegen; es kommen indessen zu diesen zwei weitere (N. „cerebellaria lateralia"), accessorische Knochenkerne, die kleiner sind und sich jederseits lateralwärts an den kanonischen Knochenkern anschliessen. Alle diese 8 Knochenkerne der Hinterhauptsschuppe können bis zum Erwachsenen hin sich selbständig erhalten. Dazu kommen je ein Knochenkern in der Pars condyloidea, ferner zwei hintereinander gelegene Kerne in der Pars basilaris. Den im ganzen vorhandenen 12 Knochenkernen entsprechend begrenzende Nähte, welche nach den vorhandenen Beobachtungen mindestens in der Zweizahl vorhanden sind für jeden Knochenkern. Dass nur in dieser Weise Knochenkerne und Nähte vorhanden sein können, ergiebt sich nach F. aus der Entwicklungsgeschichte der ersteren, welche es unmöglich erscheinen lässt, dass eine Naht einen Knochenkern halbieren könnte. Es ist daher umgekehrt jede Naht ein Beweis für das Vorhandensein von mindestens zwei Knochenkernen, bezw. zwei selbständigen Knochenplatten.

Im Anschluss daran stellt *Derselbe* (32) alle bisher aus der Litteratur bekannt gewordenen Fälle von Teilung des Parietale bei Menschen und Affen zusammen, im ganzen 142. Davon entfallen:

47	(3 Affen)	auf eine	Sut.	pariet.	horizontal.		totalis;
13	(12 Affen)	„	„	„	„		anterior;
11	(12 Affen)	„	„	„	„		posterior;
71							
12	(7 Affen)	„	„	„	„	verticalis	totalis;
32	(5 Affen)	„	„	„	„	„	superior;
8	(6 Affen)	„	„	„	„	„	inferior;
52							
13	(6 Affen)	auf Abtrennung	des	Angulus			astericus;
4	(1 Affe)	„	„	„			lambdicus;
2	(2 Affen)	„	„	„			bregmaticus.

An den Schädel von 34 Individuen waren die gefundenen Varianten beiderseits vorhanden. Aus der Zusammenstellung ergiebt sich, dass vier Knochenkerne anzunehmen sind: Je zwei obere und untere, bezw. vordere und hintere. Von diesen sind die vorderen grösser, da die Sut. verticalis meistens vom Obelion ausgeht. Eine Bestätigung dieser Folgerung ergiebt sich aus der Angabe von Maggi, welcher bei menschlichen Embryonen dieselben vier Ossifikationscentren auffand. Den Schluss der Arbeit bildet eine tabellarische Zusammenstellung aller verwerteten Angaben, sowie die vollständige Bibliographie über die Teilung der Parietale.

[*Derselbe* (28) beschreibt eine auffallende Asymmetrie des Gesichtsschädels bei einem Schaf; die Beschreibung enthält fast nur Zahlenangaben. Weidenreich.]

[*Gaudenzi* (33) hat Apparate konstruiert, mit deren Hilfe man die „rationelle Achse der Orbita" bestimmen kann, die durch die Konstanz ihrer Beziehungen bemerkenswert ist. Diese Achse lässt sich finden durch eine einfache geometrische Konstruktion aus dem Maasse der Apertura facialis der Orbita, gefunden am Lebenden; sie stellt die Senkrechte dar, gefällt vom Mittelpunkte der Basalebene der Orbita selbst, und schneidet den Fundus derselben in einem anatomisch genau bestimmten Punkte, der von der Insertion der Zinn'schen Sehne am Knochen gebildet wird. Weidenreich.]

Levi (47) sucht für den menschlichen Schädel die Frage zu beantworten, auf welche Art die Umwandlung des „Bindegewebes", welches den häutigen Schädel zusammensetzt, in die vorknorpelige Anlage erfolgt; ferner ob die Differenzierung des Vorknorpels im Knorpel eine morphologische Veränderung der Anlage mit sich bringt. Verf. hat nur vier Embryonen zur Verfügung, deren Alter er nach den His'schen Tafeln auf 37—38, 42—45, 58—62 Tage bestimmt. Rekonstruiert wurden nur die Anlagen, die sich durch ihre scharfe Grenze vom lockeren Mesenchym der Umgebung hervorhoben. Die Ergebnisse sind folgende: Die ersten Anlagen des knorpeligen Primordialcraniums des Menschen treten in der Form von getrennten Gruppen von dichtgedrängten Bindegewebszellen in lockerem Bindegewebe auf, welches das häutige Primordialcranium darstellt; es giebt eine gewisse Homologie zwischen dieser Sonderung in Zellgruppen und der zukünftigen in Knochen. Eine Homologie zwischen diesen Anlagen vom Menschenschädel und den bei Säugetieren beschriebenen (Parachordalia, Trabeculae) kann nicht aufgestellt werden. Die Anlagen erhalten sich auch nach ihrer Umwandlung in Knorpel durch eine Perichondriumschicht scharf getrennt. — Nur kurz vor der Zeit, in der das Chondrocranium seine höchste Entwicklung erreicht hat, tritt eine Zusammenschmelzung zwischen allen Anlagen ein; und da erst wird das Chondrocranium zu einem einheitlichen Ganzen. Die

bindegewebigen Schädelanlagen treten nicht alle gleichzeitig auf; am frühesten das Occipitale; diesem folgt das Sphenoides und die Gehörkapseln, zuletzt das Ethmoides. Die Differenzierung dieser Anlagen in Knorpel geht nicht in allen mit gleicher Schnelligkeit vor sich — gewöhnlich hat sie einen schnelleren Verlauf in den am spätesten angelegten Teilen — und hat charakteristische Merkmale in jeder derselben. Die Vergrösserung der Anlagen schreitet sehr rasch während ihrer Differenzierung, äusserst langsam dagegen später fort. Die Form der vorknorpeligen Anlagen entspricht nicht immer der der knorpeligen; selten gehen Teile derselben der Resorption entgegen. Die grossen Umgestaltungen in der Entwicklung des Schädels sind hauptsächlich auf die erhebliche Lageänderung des Occipitale und des Sphenoides zu beziehen. Der Boden der Sella turcica ist der einzige Abschnitt des ganzen Schädels, der seine ursprüngliche Lage während der ganzen Entwicklung beibehält. Besondere Erscheinungen finden sich an der Occipitalregion. Hier geht die Differenzierung in Knorpel im Gegensatz zu anderen Stellen nicht von einem Kerne aus, sondern erfolgt fast gleichzeitig in der ganzen Ausdehnung. Die Histogenese des Vorknorpels ist hier ferner verschieden von der aller übrigen Abschnitte des Schädels, dagegen identisch mit der der Wirbelsäule. Die Occipitalregion enthält ferner eine sehr deutliche paarige Wirbelanlage, sowie kranialwärts davon einen Abschnitt, welcher einige der Wirbelentwicklung eigene Charaktere darbietet und wahrscheinlich aus einigen weiteren Wirbelanlagen durch Verschmelzung hervorging. Endlich steht die Occipitalregion in den ersten Stadien der Entwicklung in Verbindung mit der Chorda, ebenso wie die Wirbelsäule. Die Untersuchung des Verf. ergiebt somit für den menschlichen Schädel eine Bestätigung der Froriep'schen Ansicht, dass die Occipitalregion den echten spinalen Abschnitt des Schädels darstellt. Erwähnenswert ist endlich, dass auch beim Menschen die orbitalen und temporalen Flügel des Keilbeins unabhängig vom Körper angelegt werden.

[*Giuffrida-Ruggeri* (34) betont, dass er schon in seinen früheren Arbeiten auf die von Sergi hervorgehobene Thatsache, dass das Volumen des Gehirns in direkter Beziehung stehe zu der Schädelform und also bei Schlüssen von Hirngewicht auch Schädelkapazität oder umgekehrt die Verschiedenheiten der Schädelformen berücksichtigt werden müssten, aufmerksam gemacht habe; im Anschluss daran beschreibt er den Schädel eines erwachsenen Mannes von geringer Körpergrösse (1,45 cm), dessen geistige Entwicklung erst normal war und der dann an Lipomanie erkrankte. Dieser Schädel (Stenometopus) zeigt bei verhältnismässig breitem parietalen Durchmesser (136) einen frontalen von nur 81 mm. Auch die übrigen Schädelmaasse sind angegeben. Weidenreich.]

[*Derselbe* (37) untersuchte ca. 1000 Schädel auf die Anwesenheit

der von Frassetto und Maggi beschriebenen Schaltknochen in der fronto-parietalen Naht; er fand, dass nur die kleinsten Knochenstücke rhombische Form haben, während die grösseren viereckig oder kreisförmig sind. Die Schaltstücke finden sich in $1^1/_2$ Proz. der Fälle und zwar häufiger beim männlichen als beim weiblichen Geschlecht; in $^1/_3$ der Fälle war die Stirnnaht erhalten. Da er das Auftreten von Schaltknochen für einen primitiveren Zustand hält, schliesst der Verf. aus dieser letzteren Thatsache, dass auch das Vorhandensein der Stirnnaht im allgemeinen einen regressiven Zustand andeute. Ausserdem beschreibt G. überzählige Knochen in der Stephaniongegend und einen komplizierten Fall eines Schaltknochens entstanden durch Verschmelzung zweier Ossa bregmatica-parabregmatica und auf einer kurzen Strecke mit einem Os paraobelicum ant. und preobelic. Er macht ferner darauf aufmerksam, dass sich oft Schaltknochen an der Vereinigungsstelle der Lambdanaht mit der Sut. trans. der Hinterhauptsschuppe finden, ebenso im Verlauf der Lambdanaht unterhalb des Asterion und endlich an der Vereinigungsstelle der Parieto-temporal-Naht mit der Sut. squamoso-mastoid. Zum Schlusse erwähnt der Verf. kurz die mannigfachen Schaltknochen der Lambdanaht und besonders einen Fall dreier unverschmolzener Preinterparietalia. Weidenreich.]

[*Derselbe* (38) beschreibt zwei Fälle eines grossen Schaltknochens, der die ganze Portion des Parietale einnimmt, das sich zwischen der Schuppe des Schläfen- und Hinterhauptbeins einschiebt; einen weiteren Schaltknochen an einem im übrigen pathologisch veränderten Schädel, der etwas höher als das Asterion zwischen Lambdanaht und Schuppe des Schläfenbeins gelegen ist. G. glaubt, dass diese Bildungen auf eine grosse Asterionfontanelle hinweisen, die entweder in ihrer ganzen Ausdehnung oder auch nur partiell ossifizieren können. Ferner beschreibt er zwei Fälle, wo die Schaltknochen vollständig dem Nahtverlauf entsprechen und zwar der Naht zwischen Parietale und Schläfenbeinschuppe; in diesen Fällen würde es sich um eine selbstständige Verknöcherung der Naht handeln und nicht um ein geteiltes Parietale oder um eine ossifizierte Asterionfontanelle. Weidenreich.]

[*Derselbe* (40) beschreibt einen Fall, wo der Keilbeinflügel der linken Seite bei sonst normalen Verhältnissen durch eine Naht in zwei Hälfte geteilt war, die 3 mm hinter dem Pterion abging und parallel der Sutura spheno-temp. bis zu einer Länge von 33 mm herablief, dann bog sie nach hinten um und erreichte jene Naht. Ein unvollständiger Fall derselben Anomalie wurde an einem anderen Schädel beobachtet. G. glaubt, dass es sich hierbei um ein Os intertemporale handelt, wie es Ranke bei fötalen Schädeln beschrieben hat, das aber G. lieber Os pretemporale nennen möchte. Weidenreich.]

[*Derselbe* (41) beobachtete einen vollständigen Ersatz eines Nasenbeins durch den Stirnfortsatz des Oberkiefers; während das etwas

atrophische rechte Nasenbein mit seinem oberen Ende die Sut. front. erreichte und auch die Mittellinie überschritt, blieb das linke ca. 7 mm von der Naht entfernt, sodass der Stirnfortsatz des linken Oberkiefers mit beiden Nasenbeinen und Stirnbein artikulierte. Ob es sich hierbei nach der Theorie Staurenghi's um eine Überlagerung des linken Nasenbeins durch den Stirnfortsatz handelt, ob um eine Atrophie des Ossifikationscentrums und Ersatz desselben durch eine abnorme Ossifikation des Stirnfortsatzes nach Staderini und Romiti, vermag G. nicht zu entscheiden. Weidenreich.]

[*Livini* (48) findet, dass die Theorie Friedlowsky's, wonach die überzähligen Gelenkhöcker an der Pars basilaris des Hinterhauptbeines so zu stande kommen, dass durch eine Entwicklungshemmung die Verschmelzung der Teile ausbleiben und so die zum Basioccipitale gehörenden Portionen selbständig bleiben und basilare Fortsätze bilden würden, jeder Grundlage entbehrt. Er konnte nämlich auf der unteren Oberfläche der basilaren Epiphyse in der Nähe der vorderen Umgrenzung des Foramen magn. zwei kleine Höcker beobachten, die als Processus basil. aufzufassen waren; allein das Basioccipitale war noch nicht mit den lateralen Occipitalia vereinigt und das vordere Fünftel jedes Condyls war von den hinteren vier Fünftel durch eine ziemlich breite Fissur getrennt. Da also die Condylenportionen, die zum Basioccipitale gehören, normal entwickelt existierten, ebenso wie die Processus basil., können diese letzteren nicht entstanden sein durch Umbildung der ersteren, wie es die Friedlowsky'sche Ansicht verlangt. Weidenreich.]

Lossen (51) untersuchte die Cartilagines cuneiformes des Menschen, welche, obgleich von Morgagni entdeckt, fälschlich als Wrisberg'sche Knorpel bezeichnet werden. Im Anschluss an eine kritische Besprechung der Litteratur werden die eigenen Befunde mitgeteilt. Sie erstrecken sich auf ca. 80 Kehlköpfe und sind übersichtlich in Tabellen angeordnet, welche die Variabilität der Gebilde deutlich erkennen lässt. An der Innenfläche der Plica aryepiglottica findet sich in einiger Entfernung von dem Aryknorpel ein annähernd senkrecht abwärts verlaufender meist gekrümmter Wulst von verschieden starker Ausbildung, dessen oberes den freien Rand der Plica vorwölbendes Ende als Tuberculum cuneiforme bezeichnet wird. Der Wulst kommt zu stande durch eine Anhäufung von Schleimdrüsen, den vertikalen Schenkel der Glandula arytaenoidea Morgagni's, und einen in diese eingelagerten Strang. Der letztere stellt die Cartilago cuneiformis dar. Seine Länge, Dicke und Oberflächengestalt sind variabel, seiner Form nach kann er als stäbchenförmig bezeichnet werden. In der Hälfte der Fälle ist er wohl ausgebildet und gut gegen das Drüsengewebe abgesetzt, in der anderen Hälfte aber ist er rudimentär, sehr schmal und ev. aus mehreren Stücken zusammengesetzt. Histologisch besteht der Strang aus sog.

Netzknorpel; einige Stellen zeigen Übergänge zum „Bindegewebsknorpel“. Oft sind die Knorpelzellen im ganzen Strange oder in einzelnen Abschnitten sehr spärlich, sodass sich seine Substanz dem einfachen Bindegewebe bezw. dem elastischen Gewebe nähert.

[*Maggi* (52) unterscheidet petro-exoccipito-supraoccipitale und petro-supraoccipitale Schaltknöchelchen und kommt zu dem Resultat, dass sie zu den breiten lateralen Ausbreitungen der Neurospina der stegocephalen Wirbelsäule gehören und als Ossifikationscentren derselben aufzufassen wären. Weidenreich.]

Derselbe (54) giebt eine Zusammenstellung eigener und fremder Befunde von Schaltknochen in der Coronal- und Lambdanaht. Danach wurden solche der ersten Art bei Marsupialiern, Pachydermen, Pinnipediern, Nagern, Wiederkäuern, Raubtieren, platyrrhinen und katarrhinen Affen, Anthropoiden, fossilen und rezenten Menschen. Schaltknochen der Lambdanaht sind bekannt von Marsupialiern, Pinnipediern, Cetaceen, Nagern, Wiederkäuern, Einhufern, Raubtieren, platyrrhinen und katarrhinen Affen, Anthropoiden, fossilen und rezenten Menschen. M. erklärt dabei die sog. Ossa wormiana für Fontanellenknochen. Die Befunde sind im einzelnen nachgewiesen, doch muss bezüglich der Einzelheiten auf das Original verwiesen werden. Die Fontanellknochen treten mit variabelen Formen, Dimensionen und Zahlen auf, symmetrisch oder asymmetrisch je nach der Lage am Schädel. Wo mehrere an demselben Individuum auftreten, besteht die Tendenz zur Verschmelzung; die interossicularen Nähte verlaufen i. A. quer zur Hauptnaht, in welcher die Fontanellenknochen eingelagert sind. Es folgt eine systematische Zusammenstellung der bekannten Befunde, und den Schluss der Arbeit bildet der Hinweis darauf, dass die Hydrocephalie nicht die Ursache der Bildung von Fontanellenknochen sei, da dieselben bei Hydrocephalie auch fehlen können. Endlich stellt M. eine phylogenetische Untersuchung in Aussicht, speziell mit Berücksichtigung von Ganoiden und Acipenseriden.

Das Vorkommen einer Fontanelle in der Frontalnaht, metopische Fontanelle, steht in Zusammenhang mit dem der Vierteilung der Frontalia media. Die kleine Fontanelle kommt bei allen Wirbeltieren vor, kann aber in verschiedenen Abschnitten der Naht liegen. *Derselbe* (55) unterscheidet daher einen Font. metop. infer., med., super. In gleicher Weise kommen bei allen Wirbeltieren vier Frontalia media vor, die unabhängig sind von den Praefrontalia und Postfrontalia. Ihre Zusammensetzung aus vier Stücken ist mehr oder weniger deutlich ausgesprochen, je nach der Tendenz zur Verschmelzung. In ausgeprägten Fällen sind rechts und links je ein vorderes und hinteres Frontale medium vorhanden. Gewöhnlich sind die vorderen kleiner als die hinteren, können indessen gelegentlich auch deren Grösse erreichen. Bei der Verschmelzung findet zunächst die zwischen den beiden hinteren,

bezw. vorderen am häufigsten statt, seltener ist die Verschmelzung der beiden rechten bezw. linken untereinander. Das Ergebnis der Verschmelzung ersterer Art sind die beiden Frontalia der Reptilien; die zweite Art ergiebt das einheitliche Frontale. Die erstere Form kommt vorübergehend noch bei Embryonen, Neugeborenen und jugendlichen Individuen der Vögel und Säugetiere vor. Ein Fonticulus metopicus neben der Vierteilung der Frontalia media kann sich nicht nur bei derselben Art, sondern auch bei ein und demselben Individuum finden. Die vier Ossifikationspunkte im Frontale der Vögel und Säuger sind Reminiszenzen eines Zustandes, der bei den Reptilien persistiert.

Derselbe (56). Bei einer fast ausgewachsenen Alauda arvensis sind vier paarweise angeordnete Schaltknochen vorhanden, von denen das weit kleinere Paar den Winkel der Frontalia ausfüllt. Das erheblich grössere Paar entspricht den beiden vorderen Winkeln der Parietalia der Lage nach. Die beiden Paare sind im übrigen symmetrisch gebaut und bestehen aus je gleichgrossen Elementen. Die Parietalnaht setzt sich ungebrochen in die Frontalnaht fort. M. erinnert an einen ähnlichen Fall bei einem 45jährigen Manne, der allerdings nur drei Ossa bregmatica hatte. M. scheint indessen geneigt aus der Form derselben, auf die ursprünglich vorhandene Vierzahl zu schliessen, welche durch Verschmelzung verringert wurde. Die beiden Befunde stellen sich zunächst als Konvergenzerscheinungen dar, lassen aber doch an einen Vorfahren unter den Reptilien denken, der vier Ossa bregmatica haben könnte.

Derselbe (57) findet die Schaltknochen in der Frontalnaht variierend bezüglich der Lage, Zahl, Anordnung, Form und Grösse. Sie sind in der Ein- oder Zweizahl, selten in der Mehrzahl vorhanden Hydrocephalus; zwei Elemente können hintereinander angeordnet sein, oder bilateral symmetrisch. Verschiedene Grade von Verschmelzungen verbinden die Befunde zweier Schaltknochen mit denen eines einzigen, der seiner Form und Lage nach aus zweien hervorgegangen sein muss. Zur Erklärung zieht M. die metopische Fontanelle heran, ist indessen auch bereit, da eine Fontanelle das Zusammenstossen von vier Frontalia erfordert, nicht nur vier, sondern sechs Frontalia media anzunehmen. An Wirbeltieren, welche bisher Ossa metopica zeigten, zählte M. folgende auf: Anas penelope, Didelphys philander, Erinaceus europaeus, Cavia cobaya, Ovis aries, Bos taurus (Rhinocephalus), Canis familiaris, Canis lupus, Mustela foina, Viverra Rasse, Mensch (juv.).

An dem Schädel eines Fötus von Stenops gracilis sieht *Derselbe* (58) die folgenden Knochen in Bildung begriffen: Jederseits zwei Frontalia media (ein vorderes und ein hinteres) zwei Parietalia, je ein Squamosum, Petrosum, Exoccipitale, den Anulus tympanicus und die Bulla; unpaarig sind vorhanden das Basioccipitale, ferner aus ursprünglich zwei Anlagen hervorgegangen ein Interparietale und ein Supraocci-

pitale. Näheres Eingehen verlangen die Frontalia, Parietalia und das Interparietale. Die Parietalia sind gleichgross und symmetrisch angelegt, ihre vier Ossifikationskerne analogisiert M. mit den vier Knochenplatten von Acipenser sturio adult. Das untere linke Parietale zeigt am vorderen Rande eine Einbuchtung als wäre es wiederum aus zwei Elementen zusammengesetzt; in diesem Falle würden sechs Ossifikationscentren anzunehmen sein, analog dem Verhalten bei Polypteriden. Das Frontale medium posterius zeigt einen welligen hinteren (coronalen) Rand, das Interparietale hat an seinem rechten und linken Rande je eine scharfe Einbuchtung. An Fontanellen sind vorhanden: F. metopicus, bregmaticus, praeinterparietalis, interparieto-supra-occipitalis, cerebellaris, orbitalis; alle beiderseits. Dazu gesellt M., entsprechend den Winkeln und Einbuchtungen noch die folgenden: Einbuchtung des Frontale am coronalen Rande bis zum Winkel zwischen den beiden Parietalia: F. medio-lateralis coronalis; hinterer Winkel der paarigen Parietalia: F. medio-lateralis lambdoideus, unterer Winkel zwischen Frontale und unterem Parietale: F. tertio-lateralis coronalis; Einbuchtung des Interparietale: F. tertio-lateralis lambdoideus. Diese neuen Fontanellen sind natürlich paarig anzunehmen. Sie sind lediglich Erweiterungen der Membranen und beruhen auf der Konfiguration der begrenzenden Knochen. M. hält auf Grund seiner Befunde den vorliegenden Schädel von Stenops gracilis für primitiv, praemammal gebaut will indessen keine phyletischen Folgerungen ziehen.

Bei einem Embryo von Stenops gracilis, dessen Schädel im Vergleich zum übrigen Körper auf einer primitiven Stufe steht, findet *Derselbe* (60) das Os planum des Siebbeines aus abwechselnden Streifen verschiedener Stufen der Verknöcherung zusammengesetzt. Ihre Anordnung ist die einer viersprossigen Leiter, die in dorso-ventraler Richtung liegend zu denken ist. Die Leiter selbst besteht aus einer dichten, opaken und hellen Knochensubstanz, die drei Zwischenräume werden durch eine membranöse, leichte und dunkel erscheinende Substanz erfüllt. Diesem Befunde an der rechten Seite entspricht der der linken, nur dass hier die den ersten ventralen Zwischenraum erfüllende Substanz von unten her durch die andere zum Teil ersetzt ist. Der Vergleich mit zwei erwachsenen Schädeln von St. gracilis ergiebt, dass ursprünglich die Verknöcherung in den erwähnten beiden physikalisch verschiedenen Formen beginnt, einer „hellen“ und einer „dunkelen“, von denen die erstere allmählich die letztere ersetzt, bezw. verdrängt. Zwischenstufen können sich bei Erwachsenen erhalten. Ausser bei Stenops gracilis finden sich die gleichen Erscheinungen bei Galago Demidoffi und Nycticebus tardigradus. M. sieht in den vertikalen dunkelen Streifen die ursprünglichen Ossifikationscentren, welche erst sekundär durch die dichte helle Knochensubstanz ersetzt werden. Danach bestände die Lamina papyracea aus drei Elementen, welche

in verschiedener Weise miteinander zum definitiven Zustande verschmelzen können. Vereinigen sich nur je zwei oder bleiben alle drei getrennt, so kommen die sogenannten Ossa wormiana zu stande, ev. auch das Os lacrymale posterius von W. Krause. Solche Befunde sind bereits bekannt von Cretins, Verbrechern, Epileptikern, ferner von australischen und melanesischen Schädeln und von Primaten. M. findet die beiden Formen von Verknöcherungen auch bei Macacus erythraeus, Cercopithecus cephus; endlich bei Kindern die Zweiteilung der Lamina papyracea. Phylogenetisch ist zum Vergleiche, nach M.'s Ansicht, heranzuziehen der Orbitalring von Acanthodes, Lepidotus, Dapedius, ferner der Scleralring der Stegocephalen, von Ichthyosaurus, Pterosaurus, Mosasaurus, Pterosaurus, endlich Archaeopteryx und rezente Vögel.

[*Musumeci* (62) beschreibt an einem gut entwickelten Schädel eines Erwachsenen auf der Aussenfläche des Basioccipitale zwei Höcker, die von den beiderseitigen Condylen bis zur Mittellinie ziehen und dort verschmelzen, dabei aber einen runden Raum umfassen, durch den eine dicke Sonde hindurchgeführt werden kann. M. schliesst daraus, dass dieser dritte Condylus, wie Chiarugi annimmt, als eine Ossifikation der Hypochordalspange des primitiven Occipitalwirbels aufzufassen ist, deren Verknöcherung sich spät vollzieht; so würde dieser besondere Fall eine Übereinstimmung mit der Ossifikation des vorderen Bogens des Atlas zeigen, welcher später verknöchert als der korrespondierte Körper und der Neuralbogen. Weidenreich.]

[*Osborn* (65) untersucht das Verhalten der Hinterhauptcondylen bei Reptilien und Säugern mit Rücksicht auf die Frage der Abstammung letzterer. Er unterscheidet zunächst 4 Typen der Condylusbildung. Beim 1. Typus ist ein einfacher Condylus vorhanden (monocondylic), der nur vom Basioccipitale unter Ausschluss der Exoccipitalia gebildet wird (Alligator, Ichthyosaurus). Der 2. Typus ist der des einfachen Condylus, der aber dreigeteilt ist (monocondylic tripartite); an seiner Bildung beteiligen sich Basioccipitale und Exoccipitalia in verschiedener Weise (Reptilien: Iguana, Python, Chelone, Testudo). Der 3. Typus ist dicondyl (dicondylic, transitional): es finden sich 2 hauptsächlich von den Exoccipitalia, teils vom Basioccipitale gebildete Condylen (Reptilia: Cynognathus; einige Säugetiere). Der 4. Typus endlich ist der typische dicondyle (dicondylic typical), für Amphibien (Rana, Mastodonsaurus) und verschiedene Säugetiere charakteristisch. Bei den Reptilien kann man eine Reihe von Übergängen von dem dreigeteilten monocondylen Typus zum dicondylen unter Reduktion des vom Basioccipitale gelieferten Anteils beobachten. Während bei einigen fossilen Anomodontia (Theriodontia) typische Monocondylie vorliegt, haben andere (Dicynodon) einen dreigeteilten Condylus, Cynognathus endlich zwei prominente Condylen, welche hauptsächlich von den

Exoccipitalia gebildet werden. Von letzteren Formen muss man Osborn's Meinung nach die dicondyle Säugetierbildung ableiten. Bei Amphibien findet sich nirgends eine Beteiligung des Basioccipitale an der Bildung des Condylus. Dagegen zeigen viele Säugetiere eine ausgedehnte Beteiligung des Basioccipitale an der Condylenbildung; diese Bildungen können geradezu als dreigeteilte Condylen bezeichnet werden. Osborn giebt dann eine Reihe von Beispielen von Übergangsformen des dreigeteilten oder transitional dicondylen Typus in den typischen dicondylen bei den Säugetieren. Echidna und Ornithorhynchus sind hier besonders instruktiv; aber auch bei vielen Carnivoren (Lynx, Mephitis, Taxidea, Gulo, Putorius, Bassaris) ist ein mehr oder weniger deutlich dreigeteilter Zustand in verschiedenen Abstufungen vorhanden. Aus allen angeführten Thatsachen schliesst Osborn, dass die Dicondylie der Säugetiere sich ableite von einem dreiteiligen Typus mit unterdrücktem Basioccipitale. Am wahrscheinlichsten ist auf Grund der Zusammensetzung der Condyli occipitales eine Ableitung der Säuger von den alten Anomodontia (Theriodontia), also von alten Reptilien, nicht von den dicondylen Amphibien. G. Schwalbe.]

Paterson und *Lovegrove* (67) berichten über drei Schädel mit symmetrischen Perforationen der Scheitelbeine. Einer der Schädel stammt von einem Mikrocephalen (1225 ccm). Unter Berücksichtigung der Litteratur ergeben sich 14 Fälle, bei denen allen die Perforationen an der Stelle der „normalen" Foramina parietalia sich befanden, d. h. an den hinteren oberen Winkeln der Scheitelbeine. In 4 von 14 Fällen handelte es sich um Mikrocephalie, in 5 Fällen waren die Nähte ganz oder zum grössten Teile obliteriert. Die „Perforationen" selbst bieten nichts Besonderes, sie sind einfache Vergrösserungen der Foramina bis zu einem Durchmesser von 3—4 cm. Die Verf. lehnen es indessen ab, in den Perforationen ausschliesslich die Wirkung von Gefässverhältnissen zu sehen: eine Erklärung, welcher schon der erhebliche Durchmesser, wie er oben erwähnt wurde, nicht günstig ist. Dagegen ist einige Aufklärung zu hoffen von der Untersuchung ossifizierender Knochen. Es ergab sich hierbei die Anwesenheit einer Vene an den fraglichen Stellen, welche den Knochen durchbohrt und hier die Verknöcherung verzögert. Abgesehen von diesen an bestimmte Stellen gebundenen Spalten mit einem Gefäss, kamen unter 85 Fällen 6 zur Beobachtung, in welchen ausserdem noch symmetrisch gelegene Verdünnungen bezw. Perforationen der Parietalia vorhanden waren. Für die Entstehung der Verdünnungen ziehen die Verf. ungleichmässiges Wachstum verbunden mit Druck durch das Gehirn heran. Es ist nun weiterhin denkbar, dass Perforationen der fötalen Scheitelbeine einmal länger offen gehalten werden durch die Anwesenheit eines oder mehrerer Gefässe, dann aber nicht nur am Schlusse verhindert, sondern sogar vergrössert werden durch ungleichmässiges

Wachstum und durch den Druck des Gehirnes. Für diese Erklärung spreche der Umstand, dass in einer Reihe von Fällen die mit Perforationen versehenen Schädel mikrocephale Charaktere zeigten.

Paulli (68) bespricht im Anschluss an die vorjährigen Abhandlungen die Morphologie des Siebbeines und die Pneumaticität des Schädels bei den Ungulaten und Probosciden. Das Material zu diesem zweiten Abschnitte besteht aus Schädeln bezw. Köpfen von Tapirus americanus, Rhinoceros sondaicus, Equus caballus; Sus scrofa dom., Dicotyles labiatus, Hippopotamus amphibius; Camelus bactrianus, Camelus dromedarius, Auchenia sp., Tragulus javanicus, Cervus elaphus, Cervus dama, Cervus porcinus, Cervus virginianus, Rangifer tarandus, Cervus capreolus, Ovis aries, Capra hircus, Bos taurus, Bos indicus; Elephas africanus. Aus den Ergebnissen ist hervorzuheben, dass bei den Ungulaten das Siebbein sich durch den Reichtum an Ethmoturbinalien auszeichnet, deren grössere Zahl aus Ektoturbinalien besteht; die letzteren übertreffen bei mehreren Arten die der Endoturbinalien sehr bedeutend an Zahl und sind bei allen Formen in zwei Reihen, einer medialen und einer lateralen angeordnet. Die Endoturbinalien kommen in zwei Formen vor, von denen die eine bei den Wiederkäuern, die andere bei den Perissodaktylen und der Schweinegruppe zu finden ist. Erstere haben 5 Endoturbinalien mit 6 Riechwülste, wobei die Basallamelle des zweiten Endoturbinale sich in zwei Blätter spaltet, von denen jedes einen Riechwulst bildet; nur bei der Ziege ist die Zahl der Endoturbinalien auf 4 reduziert, durch Verschmelzung der 4. mit der 5. Basallamelle. Bei Rindern fanden sich oft die Siebenzahl der Riechwülste, da das vierte Ektoturbinale sich so vergrössert hatte, dass seine Basallamelle sich in die Reihe der Endoturbinalien hinein erstreckte. Es läuft dies praktisch auf die Vermehrung der letzteren hinaus durch Einschiebung eines Ektoturbinale. Solche Fälle sind als selbständige Neuerwerbungen der Rinder anzusehen. Bei Perissodaktyliern und Schweinen ist die Zahl der Endoturbinalien und ihrer Riechwülste vermehrt. Das Siebbein der Ungulaten zeichnet sich durch die Pneumatisation der Ethmoturbinalien aus; ein Prozess der mit der Pneumatisation des Schädels in Zusammenhang stehen oder für jedes Ethmoturbinale selbständig verlaufen kann. Viel einfacher gebaut ist das Siebbein von Tragulus; es sind weniger Ethmoturbinalien vorhanden und die Pneumatisation fehlt vollständig. Die Pneumaticität des Schädels der Ungulaten geht von den Abschnitten der Nasenhöhle aus; im allgemeinen nimmt die Pneumaticität des Schädels ab mit der Grösse der einzelnen Arten, nur Hippopotamus bildet in dieser Beziehung eine Ausnahme. Bei sämtlichen untersuchten Arten der Ungulaten geht von der Regio olfactoria ein System pneumatischer Höhlen aus, die je nach der Zahl der Ethmoturbinalien verschieden zusammengesetzt sind. Jede Art besitzt ein ihr eigentümliches System,

jedoch ist nur ein kleiner Teil desselben als konstant anzusehen, der erheblich grössere Teil unterliegt einer sehr bedeutenden Variabilität, sodass eine vollständige Symmetrie der Höhlen in beiden Hälften eines Schädels zu den grössten Seltenheiten gehört. Weiterhin waren bei allen untersuchten Ungulaten Kieferhöhlen vorhanden; einzelne Arten besitzen ausserdem noch besondere ihnen eigentümliche pneumatische Räume. Sie kommen bei Perissodaktyliern vor und bei Dicotyles. Bei ersteren mündet der pneumatische Raum im mittleren Nasengange vor der Öffnung der Kieferhöhle zwischen lateraler Nasenwand und Maxilloturbinale ein. Verf. nennt diesen Raum Sinus malaris; er breitet sich im Oberkieferbein aus und im Maxilloturbinale. Bei Dicotyles findet sich eine eigentümliche Pneumatisation der Nasenscheidewand und des harten Gaumens. Der untersuchte Elephant zeigte ausser dem Sinus maxillaris und einem von der Regio olfactoria ausgehenden Höhlensystem noch eine besondere, vorn in den unteren Nasengang einmündende Höhle. Wiederholt betont Verf. die grosse Variabilität, welcher nicht nur die Ethmoturbinalien unterliegen, sondern auch die Pneumaticität der einzelnen Abschnitte. Paulli behandelt im letzten Abschnitt der umfangreichen Arbeit die Morphologie des Siebbeines und der Pneumaticität bei Insektivoren, Hyracoiden u. s. w. Das verwendete Material umfasst die folgenden Formen: Erinaceus europ., Talpa europ., Sorex vulg., Cladobates sp., Centetes ecaud., Galeopithecus volans, Hyrax sp., Pteropus sp., Vesperago noctula, Canis famil., Canis lagopus, Ursus arctos, Nasua social., Procyon cancrivor., Mustela foina, furo, erminea, Lutra vulg., Melus taxus, Thiosmus suffocans, Viverra genetta, Herpestes fasciatus, ichneumon, Paradoxurus masanga, Arctitis binturong, Hyaena striat., Felis catus dom., Cynaelurus jubat.; Phoca vitul., Halichoerus grypus, Trichechus rosmarus, Otaria sp.; Choloepus didactylus, Myrmecophaga jub., Tamandua tetradactyl., Dasypus villos., Dasypus sexcinct., Xenurus duodecimcinct.; Lepus europ., Lepus cunicul., Sciurus vulg., Arctomys marmotta, Myoxus avellanarius, Mus decuman., Mus musculus, Arvicola glareola, Arvicola agrestis, Myopotamus coypu, Hystrix cristata, Coelogenys paca, Cavia cobaya; Lemur macaco, Lemur sp., Otolicnus agisymbanus, Stenops gracilis; Hapale sp., Cebus sp., Cercopithecus radiatus, cynomolg., Cynocephalus anubis, leucophaeus, hamadryas, Semnopithecus entellus, Hylobates lar., Orang, Mensch. Das Siebbein der Insektenfresser ist durch 4 Endoturbinalien ausgezeichnet mit 5 Riechwülsten (Galeopithecus allein hat 6 Riechwülste), an sie schliesst sich Hyrax an. Ektoturbinalien sind an Zahl gering und inkonstant (höchstens 3), Hyrax dagegen besitzt deren 4. Die Regio alfactoria verlängert sich in den Körper des Praesphenoids hinein, und diese Verlängerung wird vollständig von dem letzten Riechwulst ausgefüllt. Die untersuchten Insektivoren haben — ausser Sorex — einen pneumatischen Raum,

der Oberkiefer und Thränenbein einnimmt; er reicht bei Centetes auch in das Stirnbein hinauf. Dieser vom Verf. als Sinus maxillaris bezeichnete Raum mündet in die Nasenhöhle durch eine Öffnung, die im mittleren Nasengange unmittelbar vor dem Siebbein liegt und vorn durch die Verlängerung des Nasoturbinale, nach hinten durch einen bogenförmigen Einschnitt in dem vorderen Rande der Seitenplatte begrenzt wird. Bei Hyrax kommen 2 pneumatische Höhlen vor, die eine entspricht dem Sinus maxillaris, nimmt aber vorwiegend den Fornix cranii ein und pneumatisiert ferner die Basallamellen des Nasoturbinale und des ersten Ektoturbinale. Die zweite Höhle nimmt die Basis cranii ein und steht mit der Nasenhöhle durch eine Öffnung in Verbindung, welche dicht hinter dem 5. Riechwulst gelegen ist. Die untersuchten Chiropteren schliessen sich i. A. an die Insektivoren an, zeigen indessen eine erhebliche Variabilität; bei Pteropus ist ein Sinus maxillaris vorhanden, der aber Vesperugo fehlt. Gleichfalls 4 Endoturbinalia haben die Carnivoren; abzuleiten von diesem Befunde bei Hunden, Viverriden, Hyänen und Katzen sind die bei Ursiden, Subursiden, Musteliden angetroffenen. Die Ektoturbinalien dagegen unterliegen sehr weitgehenden Variationen. Ein Sinus maxillaris ist überall vorhanden, jedoch meist nur von geringem Umfange; den bedeutendsten Teil der Pneumaticität liefert ein System pneumatischer Höhlen, welche von der Regio olfactoria ausgehen. Sie verbreiten sich hauptsächlich im Fornix und in der Basis cranii. Die Ausbreitung des Siebbeines in den pneumatischen Höhlen beim Hunde ist ein sekundärer Vorgang, da die Höhlen ursprünglich „leere“ Ausstülpungen der Schleimhaut darstellen; erst später hat sich das Siebbein in dieselben hinein verlängert. Bei den Pinnipeden besitzt das Siebbein 5 Endoturbinalien, 8 Ektoturbinalien; pneumatische Höhlen fehlen. Das Siebbein der Edentaten lässt sich nicht von einem gemeinsamen Typus ableiten; nur Tamandua und Myrmecophaga schliessen sich enger aneinander an. Abgesehen davon ist die Variationsbreite eine sehr grosse. Die Pneumatisation geschieht bei Dasypodiden und Myrmecophagiden von dem Sinus maxillaris aus, der sich konstant in das Nasoturbinale hinein erstreckt und auch in das Stirn-, Thränen-, und Gaumenbein übergreifen kann. Bei Choloepus dagegen geht die Pneumatisation von der Regio olfactoria aus, das Tier besitzt ferner einen Raum, der im mittleren Nasengange mündet und teils das Maxilloturbinale, teils den Oberkiefer pneumatisiert. Tamandua und Choloepus haben endlich eine oder zwei pneumatische Räume, die sich von dem Schlundkopf aus entwickeln. Auch das Siebbein der Nager schliesst sich an den Typus der Insektivoren an, mit Ausnahme von Hystrix, wo eine grössere Zahl von Endoturbinalien vorhanden ist. Das Siebbein der Nager ist indessen ausgezeichnet durch den sehr bedeutenden Umfang des Nasoturbinale. Die Pneumatisierung beschränkt sich auf den

Sinus maxillaris; Besonderheiten finden sich dagegen bei den beiden grösseren Formen: Hydrochoerus hat ausser dem Sinus maxillaris noch einen Raum im Fornix; Hystrix hat eine sehr ausgiebige Pneumatisation aufzuweisen: Fornix, Basis und mediale Orbitalwand werden von einem System eingenommen, das von der Regio olfactoria ausgeht, ferner kommen drei vom Schlundkopf ausgehende Höhlen vor, welche Orbitalwand und Fornix, Oberkiefer und harten Gaumen pneumatisieren. Infolgedessen ist wohl die „Oberkieferhöhle“ in das Nasenbein hinauf gedrängt worden. Die Prosimier schliessen sich bezüglich der Endoturbinalien gleichfalls an die Insektivoren an; bezüglich der Ektoturbinalien dagegen hat eine Reduktion stattgefunden (Stenops: zwei kleine Leisten). Die Formen der Ethmoturbinalien sind sehr einfache, sekundäre Einfaltungen fehlen vollständig. Die von der Grösse der Art bezüglich des Umfanges bedingte Pneumaticität des Schädels beschränkt sich wesentlich auf den Sinus maxillaris; Lemur hat ausserdem noch eine ziemlich grosse Höhle im Stirnbein. Den von allen übrigen Formen stark abweichenden Bau des Siebbeines der Primaten bringt Verf. in Verbindung mit der Reduktion des Riechorgans, der starken Entfaltung der Hemisphären und den Verlagerungen der Augenhöhlen bezw. des Kieferskeletes. Das Siebbein ist bei dieser Gruppe reduziert in wechselndem Grade. Die Pneumaticität, die wiederum abhängt von der Grösse der einzelnen Arten, beruht auf einem Sinus maxillaris, welcher nur bei Semnopithecus fehlt; bei Cebus findet sich ferner ein pneumatischer Raum im Stirnbein, dessen Öffnung am Septum, dicht unter der Nasenhöhlendecke gelegen ist. Beim Menschen besteht neben dem Sinus maxillaris ein System pneumatischer Höhlen, welche sich aus Ausstülpungen der Schleimhaut zwischen den Basallamellen entwickelten. Entgegen dem Verhalten bei den übrigen Säugern bildet der Ursprung mehrerer Höhlen von einer Ausstülpung aus die Regel für den Menschen. Die Pneumatisation seines Stirnbeines wird nicht durch die Ausbreitung einer bestimmten pneumatischen Höhle erreicht. Zwar sind die Cellulae ethmoidales echte pneumatische Räume und daher als Sinus zu bezeichnen, jedoch bedeutet die Benennung „Sinus frontalis“ keinen pneumatischen Raum von bestimmtem morphologischem Werte; der fragliche Raum ist lediglich eine Cellula ethmoidalis, welche sich durch ihre Ausbreitung im Stirnbein auszeichnet, da die vergleichende Anatomie ergiebt, dass der Typus eines pneumatischen Raumes nicht bestimmt wird durch den Knochen, in welchem er sich zufällig ausbreitet, sondern durch die Stelle der Nasenhöhlenwand, in welchem er sich entwickelt. Die Bedeutung des Sinus sphenoidalis des Menschen ergiebt sich aus der Untersuchung embryonaler Verhältnisse: Er gehört zur Regio alfactoria, von welcher er sekundär abgeschnürt ist. Die Ergebnisse der gesamten Untersuchung fasst Verf. in folgenden Sätzen zusammen:

Das Ethmoturbinale bildet die Basis einer Homologisierung der einzelnen Bestandteile des Siebbeins. Die Riechwülste sind variable Differenzierungsprodukte. Die Endoturbinalien sind homologe Bildungen, und der Typus des Siebbein bei den jetzt lebenden Säugetieren ist ein solcher, welcher 5 Endoturbinalien besitzt und dessen Vertreter sich bei den Marsupialiern findet. Eine Vermehrung der Zahl der Endoturbinalien kommt durch vollständige Spaltungen der Basallamellen zu stande, eine Verminderung durch Zusammenschmelzung der Basallamellen oder durch Reduktion, indem die Endoturbinalien nicht zur Ausbildung gelangen. Durch unvollständige Spaltung der Basallamelle vermehrt sich die Zahl der Riechwülste. Die Ektoturbinalien sind analoge Bildungen, den speziellen Verhältnissen gemäss ausgebildet, unter denen das Siebbein der einzelnen Art sich entwickelt hat. Das Siebbein — und das Riechorgan im ganzen — besitzt nur eine untergeordnete Bedeutung in phylogenetischer Beziehung; es ist ein Organ, das sich durch ein sehr grosses Anpassungsvermögen auszeichnet. Eine Homologisierung der pneumatischen Höhlen im Schädel der Säugetiere kann nur auf Grund der Lage ihrer Einmündungsöffnungen begründet werden, d. h. der Stellen der Nasenhöhlenwand, aus welchen die Höhlen entwickelt werden. Die Ausbreitung der Höhlen in den Schädelknochen hat für die Homologisierung keine Bedeutung. Dem Schädel der Monotremen fehlen noch pneumatische Höhlen; zwischen den untersuchten Marsupialiern finden sich solche nur bei einer einzelnen Form als eine für diese selbständige Bildung (Phascolarctus). Den placentalen Säugetieren eigentümlich ist eine von der Nasenhöhle aus in folgender Weise entwickelte Pneumaticität der Schädelknochen: Die Kiefernhöhle, Sinus maxillaris, ist ein den placentalen Säugern typischer pneumatischer Raum, der vom mittleren Nasengang, oberhalb des Maxilloturbinale unmittelbar vor dem Siebbein, am Vorderrande der Seitenplatte entwickelt wird; sie bildet die ursprünglichste Form der Pneumaticität bei den Placentaliern. Mit der zunehmenden Grösse der Arten ist später — selbständig innerhalb der Ordnung — eine Pneumatisation entstanden in Form von Systemen von pneumatischen Höhlen, die in analoger Weise von der Regio olfactoria aus durch Schleimhautausstülpungen von den Zwischenräumen zwischen den Basallamellen der Ethmoturbinalien entwickelt werden. Schliesslich treten bei einzelnen Arten innerhalb sehr verschiedener Ordnungen — als ihnen selbständige Bildungen — pneumatische Höhlen auf, von verschiedenen Stellen der Nasenhöhle oder vom Schlundkopf aus entwickelt. Der Umfang der Pneumaticität steht in direktem Verhältnis zur Grösse des Tieres. Die Bedeutung der Pneumaticität im allgemeinen ist in der durch die Anpassung bedingten Ausformung des Schädels zu suchen.

Im Anschluss an die Feststellung des Zusammenhangs zwischen

der Geweihbildung und den Produktionsorganen der Cerviden untersucht *Rörig* (75) die Geweihentwicklung und Geweihbildung. Die Arbeit zerfällt in zwei Abschnitte, von denen der erste die Phylogenie, der zweite die Ontogenie des Geweihes behandelt. Verf. beginnt die umfangreiche Arbeit mit der Betrachtung der Reste, welche aus dem unteren Miocän bis zum Pliocän erhalten sind. Den Ausgangspunkt bilden die mit Haut bekleideten Stirnzapfen, welche aus unbekannten Ursachen entstanden und als gegeben angenommen werden. Aus ontogenetischen Gründen konnte das erste Geweih, welches die geologisch ältesten Cerviden erwarben, nichts anderes sein, als die von Haut entblösste Spitze der Stirnzapfen. Ganz allgemein hat jedes Geweih als ein durch funktionelle Anpassung erworbenes Organ zu gelten; im Wesen ist andererseits jedes Geweih als Fortsetzung der Stirnzapfen anzusehen, mögen auch seine Formen verschiedene sein. Der primäre Unterschied zwischen Stirnzapfen und Geweih ist in dem Mangel einer Hautbekleidung für das Geweih zu suchen. Gefässfurchen, Perlung und Rosenbildung dagegen sind Begleiterscheinungen des periodischen Geweihabwurfes, welche das Vorkommen dieses letzteren Vorganges sicher beweisen; nicht verwertbar, für die Altersbestimmung z. B., sind indessen die Dimensionen der Rosen. Die fossilen Befunde beweisen daher, dass bereits zur Zeit des Unter-Miocäns ein Geweihwechsel bestand, doch mag aus klimatischen Gründen — analog den Verhältnissen in dem heutigen Tropengürtel — derselbe nicht an bestimmte Jahreszeiten gebunden gewesen sein. Phylogenetisch und ontogenetisch ist nach dem Abwurf des in der nackten Stirnzapfenspitze bestehenden Geweihes die erste Geweihneubildung in dem Spiessgeweih gegeben. Die nächste Entwicklungsstufe ist dann das Gabelgeweih. Beide Formen — mit Anzeichen des Geweihabwurfes — sind aus dem unteren bis zum oberen Miocän bisher allein bekannt geworden, indessen übertrifft numerisch das Gabelgeweih bedeutend das Spiessgeweih. Aus dieser langen Dauer des Gabelgeweihs schliesst Verf., dass in demselben eine an die Funktion als Kampforgan gut angepasste Form vorlag. Eine weitere funktionelle Anpassung kam allmählich dadurch zu stande, dass die hintere Stange an Länge zunahm. Es liegt diese Stufe am Ende der Miocänzeit bezw. zu Beginn des Pliocäns; zu dieser Zeit haben bereits einige Cerviden die Stufe des Sechsenders erreicht. Durch Verlegung der Gabelbucht in grössere Entfernung von der Rose war zwischen Miocän und Pliocän ein „Stangengabelgeweih" entstanden, welches dem einfachen früheren Gabelgeweih gegenüber als minderwertig im Kapfe anzusehen ist. So erscheint den zwischen mittlerem und oberem Pliocän wieder eine Augensprosse, die „Abwehrsprosse". Das Geweih von sechs Enden ist bis dahin das ständige Geweih. Etwa mit dem oberen Pliocän beginnt neuerdings eine Weiterentwicklung, die hintere

Sprosse des Gabelgeweihs, die „Kampfsprosse“ beginnt sich weiter zu gabeln; entweder liegen dabei die neuen Gabeln übereinander oder auch nebeneinander, letzteres kann als erster Versuch einer Schaufelbildung angesehen werden. Die gesamte Geweihbildung und -entwicklung zeigt nunmehr die Tendenz zu weiterer Gabelbildung. Auch Form und Stellung der Stangen auf dem Schädel haben während des Pliocäns Änderungen erfahren. Die anfangs steifen und gestreckten Stangen nehmen geschwungene Formen an, die zunehmende Spannweite des Geweihes bewirkt eine Verlegung des Schwerpunktes und damit eine grössere Divergenz der Stirnzapfen bezw. Schrägstellung der Rosen. Die Länge der Stirnzapfen hat abgenommen; die Querschnitte der Stangen ändern sich: Miocän oblong, Übergang zum Pliocän fast kreisrund, mittleres Pliocän stark oblong, Übergang zum oberen kreisrund, später wiederum oblonge Formen sehr verschiedenen Grades. Unvermittelt treten in den jüngsten Ablagerungen Geweihe auf, welche die Tendenz zur Verbreiterung der Stangen haben, Schaufelgeweihe. Schliesslich nahm das Geweih auch Formen an, welche dem Träger zweifellos zum Schaden gereichten; die Geweihentwicklung endet in der Zeit des Pleistocän in Hyperplasie. Dass einzelne südamerikanische Geweihe mit altweltlichen übereinstimmen — Spiess- und Gabelgeweihe — betrachtet Verf. als Konvergenzerscheinung, da Ähnlichkeiten der Geweihformen keineswegs immer Blutsverwandtschaft zwischen den Trägern bedeuten, umgekehrt sogar blutsverwandte Cerviden voneinander abweichende Geweihformen tragen. Unter den nordamerikanischen Hirschen zeigt sich bei dem Cervus virginianus der Adirondacks eine interessante Form der Reaktion gegen die den Gebrauch beeinträchtigende Komplikation der Geweihbildung durch fortgesetzte Gabelbildung und in den „Spitzhornhirschen“, die dadurch einen ähnlichen Vorteil haben wie die „Schadhirsche“ genannten Gabelhirsche in Europa. Nur in den Eissprossen der Edelhirsche hat die vermehrte Gabelbildung zu einer Form geführt, welche dem Träger von Vorteil sein muss. Die gesamte Geweihentwicklung hat eine Richtung vom Zweckmässigen zum Unzweckmässigen genommen; auf das aus „Kampf-“ und „Abwehrsprosse“ bestehende zweckmässige Geweih des Miocäns folgen die verschiedenen durch Gewichtsvermehrung und weitere Gabelung ausgezeichneten Formen bis zur Jetztzeit, welche dem Träger in mannigfacher Weise unmittelbaren Schaden bringen können. Die Tendenz zu diesen Weiterbildungen entstand und wurde genährt durch die Energie, mit der das alljährlich neu erzeugte Geweih im Brunstkampfe alljährlich in Gebrauch genommen wurde. In dem anschliessenden Abschnitt giebt Verfasser eine kritische Übersicht der Litteratur zur Histologie des Geweihes, dem Geweihabwurf und dem Geweihaufbau in histologischer Beziehung. Der dritte Abschnitt enthält eine Darstellung

biologischer und morphologischer Verhältnisse hinsichtlich der Geweihbildung. Unter den Faktoren, welche unter normalen Verhältnissen auf die Geweihbildung und Geweihentwicklung von Einfluss sind, nennt Verf. dem Individuum eigentümliche Faktoren und das Milieu. Eine individuelle Disposition ist vorhanden, aber sie allein genügt nicht; es hängt auch sehr viel davon ab, ob das Kalb in einer günstigen Jahreszeit gesetzt ist, ob es allein oder mit einem Zwilling die Milch der Mutter zur Verfügung hat, ob es die Mutter vor Beendigung der Laktationsperiode verliert u. a. m. Begünstigend wirkt auf die Geweihbildung endlich auch die Verhinderung der Begattung in den ersten Jahren; es ist dies eine Beobachtung aus der Gefangenschaft. Nicht minder wichtig sind die Existenzbedingungen für die Geweihbildung. Gute reichliche Ernährung sind eine wesentliche Bedingung, und mit der Verringerung derselben unter dem Einflusse der höheren Kultur hängt es zusammen, dass in hochkultivierten Ländern die Geweihstärken früherer Jahrhunderte die heute erreichten übertrafen. An zweiter Stelle ist der Einfluss des Klimas zu nennen. Das tropische und subtropische ist im Anfang der Entwicklung starker Geweihe nicht günstig im Vergleich zu dem gemässigten und arktischen; unter den letzteren ist wiederum das feuchte Klima am reichsten an gut und stark entwickelten Geweihen. An dritter Stelle ist die Möglichkeit der Wanderung zu berücksichtigen. Die Cerviden kleinerer Inseln, welche gleichzeitig abgeschlossen sind, haben schwächere Geweihe und ebenso wirkt der künstliche Abschluss in Gehegen. Zwar kann hier etwas durch geeignete Fütterung gebessert werden, doch wird der Einfluss der Abschliessung nicht ganz aufgehoben. Die Ontogenie des Cervidengeweihes ist insofern von Interesse, als hier thatsächlich die Ontogenie im Grossen und Ganzen die phylogenetische Entwicklung auch in der zeitlichen Reihenfolge wiederholt. Anfangs sind Männchen und Weibchen ohne jede Spur eines Stirnfortsatzes. Gegen Ende des ersten Lebensjahres erscheint das „erste Geweih" oder Knopfgeweih, das aus einem kleinen distalen Anteil der Stirnzapfen besteht. Es stellt die „erste Geweihstufe" dar. Das zweite Geweih ist der Regel nach ein Spiessgeweih und erscheint im zweiten Lebensjahre als zweite Geweihstufe. Darauf folgen in jährlichen Abständen das Gabelgeweih, die Geweihe von 6, 8 u. s. w. Enden. Aus der nun folgenden Darstellung der Gestaltungsfolge der Geweihbildung bei Capreolus vulguris, Cervus elaphus, Cervus alces, Cervus Dama ist hervorzuheben, dass bei allen vier Formen ein Knopfgeweih vorhanden ist, allerdings bei Capreolus vulg. und Cervus Alces weitaus am stärksten entwickelt wird. Dies sind gleichzeitig Vertreter der Gruppe der telemetacarpalen Hirsche, denen gegenüber die beiden anderen — plesiometacarpale Gruppe — eine höhere Organisation erlangt haben; es steht vielleicht damit in Zusammenhang, dass die ersteren auch in der Art der

Geweihbildung auf einer primitiveren Stufe stehen geblieben sind und mithin Knopfspiesse deutlicher ausbilden, die phylogenetisch als die primären Bemerkungen anzusehen sind. Ferner ist die Thatsache bemerkenswert, dass in der Entwicklung der aufeinander folgenden Geweihe bei demselben Individuum eine stetige Verlangsamung eintritt: die Dauer der Entwicklung des Spiessgeweihes ist die kürzeste. Auch die Zeit, welche auf den Aufbau des Geweihes verwendet wird, ist verschieden, mithin auch die Zeit, während welcher die Hirsche sich im Besitze eines reifen Geweihes befinden. Der letztere Zeitraum beträgt beim Rehbock $6^1/_4$, beim Elchhirsch 6, beim Dam- und Edelhirsch 8—$8^1/_2$ Monate. Endlich ist auch die Jahreszeit in Betracht zu ziehen; bei Reh und Elch vollzieht sich der Aufbau des Geweihes im Winter, bei Dam- und Edelhirsch im Frühjahr und Sommer. Die ontogenetischen Verhältnisse bilden auch den Ausgangspunkt für die systematische Behandlung der Geweihe: I. Primitiver Geweihtypus; Spiessergeweih (Elaphodus). II. Die aus distaler Gabel hervorgegangenen Geweihtypen; basale Augensprossen fehlen: a) Typus des Capreolus, b) Typus der Cariacusgeweihe. Basale Sprossen jeder Art fehlen; c) Typus des Cervus Alces. III. Die aus proximaler Gabel hervorgegangenen Geweihe; basale Augensprossen vorhanden, verschiedene Ausbildung der Gabeln. a) Typus der zweifach gegabelten Geweihe (Axis); b) dreifach gegabelte Geweihe (Pseudaxis); c) Typus der mehr als dreigabeligen Geweihe (Rangifer); d) Übergangsformen vom Stangen- zum Schaufelgeweih (C. Duvauceli); e) Typus der echten Schaufelgeweihe (C. Dama). Diese Typen unterliegen wie alle sekundären Geschlechtscharaktere sehr erheblichen Variationen. Zunächst hat man allgemein die Erfahrung gemacht, dass der Abwurf in dem Maasse früher statttindet, als die Konstitition des Individuums sich dem höchsten Grade normaler Beschaffenheit nähert, während umgekehrt der Zeitpunkt des Geweihwechsels sich verzögert, je mehr sich die Körperkonstitution von der normalen entfernt, ohne jedoch schon pathologisch zu werden. Ebenso variiert die Zeit der Ausreifung des Geweihes. Endlich sind die Variationen der Formen typischer Geweihe sehr verschiedener Art. Verf. teilt sie folgendermassen ein: 1. Variationen der Stellung der Geweihstangen zueinander und zur Schädelachse; 2. Variationen der Geweihformen; 3. Abwesenheit von Sprossen, welche normalerweise vorhanden sein sollten; Anwesenheit von aussergewöhnlichen Sprossen; 4. Gabelung einfacher Sprossen; 5. Bildung sekundärer Sprossen; 6. Ansatzstelle und Richtung der Sprossen (Kreuzformen). An diese sehr dankenswerte Zusammenstellung, die etwa 30 Seiten einnimmt und zumal mit Rücksicht auf die Systematik von Wert ist, schliesst Verf. Angaben aus der Litteratur, aus welchen die Vererbbarkeit nicht nur der typischen, sondern auch der variierten Geweihformen hervorgeht. Eine Betrachtung der Ge-

weihstärken, die durchaus nicht dem Körpergewicht parallel gehen, und der Hyperplasien beschliesst diesen Abschnitt. Über abnorme Geweihbildungen und ihre Ursachen handelt der vierte Abschnitt. Aus der umfangreichen Kasuistik folgert Verf. zunächst das Gesetz, dass jeder für die Geweihbildung prädisponierte Stirnzapfen in jedem seiner Teile eine unabänderliche Prädisposition besitzt zur Entwicklung eines bestimmten Geweihteiles und zwar in der Art, dass der vordere Teil des Stirnzapfens nur Geweihteile produziert, die den vorderen Teil des Geweihes ausmachen, und dass weiter der hintere Teil des Stirnzapfens nur Geweihteile produziert, die den hinteren Teil des Geweihes ausmachen. Neben diesem Gesetz macht sich die Tendenz zur Torsion bemerkbar, die vom Stirnzapfen ausgehend, in der ganzen Ausdehnung des Geweihes zur Geltung kommt. Abnorme Geweihbildung hat drei hauptsächliche Ursachen: Abnormer Bau des Stirnzapfens, Erkrankung des Individuums, Verletzung der Weichteile oder des Knochengerüstes. Auch Geweihe, die ohne Stirnzapfen sich entwickeln, haben abnorme Formen; einseitige Atrophie der Stirnzapfen, bezw. Mangel der Geweihbildung hat auf der anderen Seite der Stirn auch unter Mitwirkung von Stirnzapfen abnorme Bildungen zur Folge. Unter den Erkrankungen des Individuums sind besonders die der Zeugungsorgane zu nennen; Atrophie oder Kastration führen je nach ihrer Ausdehnung oder ihrem zeitlichen Eintreten ganz bestimmte Monstrositäten mit sich. Ähnlich wirken chronische Vergiftungen, wie sie z. B. in der Nähe von Silberhütten vorkommen. Dass Verletzungen der Stirnzapfen abnorme Bildungen zur Folge haben, ist an sich zu erwarten, dasselbe gilt von Verletzungen des Stirn- oder Scheitelbeines, nach welchen sekundäre Stangen gebildet werden, oder Verletzungen der Stirnzapfen, bezw. des Kolbengeweihes. Auffälliger dagegen ist der Zusammenhang zwischen Verletzungen der Gürtel und freien Extremitäten und der Ausbildung von Monstrositäten, zumal sich hier eine Reihe ganz bestimmter Korrelationen ergeben. Verletzungen dieser Art wirken deprimierend und deformierend, die Grösse der Geweihmissbildung steht in geradem Verhältnis zu der Schwere der Verletzung. Der Grad der Missbildung ist ferner um so grösser je näher die Verletzung zeitlich an den Beginn der Geweihbildung heranrückt. Meist kehrt eine Missbildung im nächsten Jahre nochmals wieder. Die Verletzung einer Vorderextremität wirkt deformierend auf beide Geweihhälften ein, doch ist die Wirkung auf der gleichnamigen Seite grösser. Die Wirkung einer Verletzung an einer Hinterextremität dagegen ist eine gekreuzte; selten ist auch eine Reduktion der gleichnamigen, noch seltener eine gleichzeitige Deformation derselben Stange vorhanden.

[*Russel's* (76) Studien über Schädelvariation sind lediglich statistischer Natur; sie sind an den nahezu 2000 Schädeln des Peabody-

museum der Harvard-Universität ausgeführt, beziehen sich ausschliesslich auf amerikanische Schädel. Die Stirnnaht war bei 1 % von 1585 Schädeln vorhanden, am häufigsten (2,9 %) bei den aus Neu-England stammenden. In 7 % von 1312 Schädeln fanden sich Exostosen im äusseren Gehörgang, besonders häufig (15,1 %) an den aus Ohio und Tennessee stammenden Schädeln; sie haben mit künstlicher Deformation nichts zu thun, da sie unter 22 künstlich deformierten Schädeln von Neu-Mexiko keinmal gefunden wurden; die 447 Peruaner Schädel ergaben auch nur 5 % mit Gehörgangsexostosen. Ein Os bregmaticum (frontoparietal) wurde in 5 % von 1333 Schädeln gefunden, ein vollständiges Interparietale in 2,9 % von 1456, viel häufiger in Nordamerika (Eskimo 4 %, Florida 4,9 %), als in Peru (1,8 %). Die Angaben über das Vorkommen der Foramina parietalia sind nicht zu verwerten, da keine Unterabteilungen der statistischen Aufnahmen gebildet sind; auch die Statistik der platybasischen Schädel bleibt unsicher. Ein Processus paramastoideus („jugular process“) wurde in 0,7 % (1160 Schädel), am häufigsten (4,8 %) an Schädeln aus Neu-Mexiko gefunden. Eine Fossa vermiana („Aymara fossa“) war relativ häufig (4,8 % unter 1240 Schädeln), am häufigsten (10,2 %) bei Eskimos. In 0,4 % (1155 Schädel) war der Atlas mit den Hinterhaupt-Condylen verschmolzen. Ein Torus palatinus findet sich bei den Eskimos (18,6 %) und in Ohio-Tennessee (19,1 %) am häufigsten. G. Schwalbe.]

[*Ledouble* (45) liefert eine gründliche Monographie der Variationen des Thränenbeins unter sorgfältigster Berücksichtigung der Litteratur und gestützt auf eigene Untersuchungen. Es ist eine Arbeit zum Nachschlagen, die Auskunft giebt über alles, was bisher beobachtet wurde, sich aber nicht zu einem Auszuge eignet. Es seien deshalb nur die einzelnen Vorkommnisse, über welche Ledouble Zusammenstellungen liefert, aufgezählt: vollständiges und teilweises Fehlen des Thränenbeines, abnorme Suturen, Variationen der Form, Grösse, Richtung, Krümmung und der Verbindungen. Besonders behandelt werden die Variationen der Crista lacrymalis posterior und des Hamulus. Ein zweiter Abschnitt handelt von der Ossicula perilacrymalia. Verf. unterscheidet ein Ossiculum ethmo-lacrymale superius und inferius und ein Ossiculum ethmo-lacrymale, welches vollständig das Lacrymale von der Lamina papyracea des Siebbeins trennt, ferner ein Ossiculum fossae lacrymalis (Nebenthränenbein von Luschka), ferner ein Ossiculum canalis nasalis, hamuli und Ossiculum infraorbitale. Bei allen Variationen wird auf vergleichende Anatomie Rücksicht genommen; besonders werden die Verhältnisse bei den Affen eingehend berücksichtigt. G. Schwalbe, Strassburg.]

[*Staderini* (81) beobachtete einen Canalis basil. med. infer. am Schädel eines erwachsenen Menschen; der Kanal, der so breit war dass eine dicke Sonde durchgeschoben werden konnte, begann hinten

oben auf dem Clivus mit einer Öffnung, die von dem vorderen Rande des Foram. magn. $^1/_2$ cm entfernt war, und endete vorn und unten auf der unteren Oberfläche des Basioccipitale in einem dreieckigen Grübchen, unmittelbar vor dem Tuberc. pharyng. In 4 Fällen beobachtete St. auch typische Beispiele von Canal. bas. med. sup. Der Verf. glaubt, dass der Canal. bas. med. infer. in Beziehung steht mit dem primitiven Durchtritt der Chorda dorsalis durch die Pars basil. des Hinterhauptbeins, dass dagegen der Can. sup. ein Gefässkanal darstellen würde und die seltenen Fälle eines Can. bifurcat. auf eine Vereinigung der beiden jedoch durch die bezeichneten, verschiedenen Ursachen entstandenen Kanäle zurückzuführen seien. Weidenreich.]

[*Staurenghi* (82) untersuchte das Verhalten der Pfeilnaht und ihrer Teile bei Bos taurus, er fand: Die Sut. sagit. oder biparietalis findet sich bei dem grössten Teil der Individuen, unter 89 Fällen war sie 66 mal vorhanden, 22 mal war sie offen und mit dem Preinterparietale in Zusammenhang, 34 mal offen ohne diese Verbindung, in 10 Fällen synostosiert. Die Naht ist bei der Geburt nicht konstant, sie nimmt ihren Ausgang von der Berührungsstelle der caudalen Teile der Sagittalränder der Parietalia und vervollständigt sich bald, unabhängig von der Ossifikation der vorderen Portion der Fronto-parietal-Fontanelle. Eine Font. lambd. existiert gewöhnlich nicht, auch nicht bei Vorhandensein eines Preinterparietale. Das intrasagittale Preinterparietale kann sich weiter entwickeln, sei es mit Verlängerung nach vorn, und dann die Länge der Sagittalränder der Parietalia einnehmen und so die Sut. sagit. zum Verschwinden bringen, sei es diese überschreitend und dann die med. hintere oder obere Winkel der Frontalia erreichen und so mit diesen die Sut. fronto-preinterparietales bilden. Diese Nähte sind bilateral, endo- und exocranial. Da das Preinterparietale sich vor der Sut. sagit. entwickelt, so wird oft aus der Font. frontal. eine Font. fronto-parieto-preinterparietalis. Es entwickelt sich unabhängig von der Lambdafontanelle. Das Preinterparietale findet sich sehr häufig am meisten in der postfoetalen Periode und zwar in ca. 50%. — An den Schädeln von Anas boscas fand St. ebenso wie bei den Teleostiern die Sut. supra-occipito-frontalis. Weidenreich.]

[*Derselbe* (85) fand eine Sut. metopica bas. und Modifikation bei einem Neger (Delinquent), ferner bei Kaninehen, Hase; bei Siebenschläfer fanden sich ebenso wie bei der Wanderratte Proc. antisphenoidei. Bei der Maus besteht wieder eine Sut. metop. bas., bei Meerschweinchen breitet sich der Processus zu einer Lamina ethmoidalis aus; die Sut. met. fehlt. Beim Eichhörnchen besteht eine Sut. prespheno-etmoidalis mit Proc. antisphen.; beim Stachelschwein nur die erstere. Beim Biber war die Sut. prespheno-ethmoid. mit der metop. bas. vereinigt. Bei einer Robbe fand sich Proc. antisphenoid. neben der Sut. metop. bas.; die letztere ist häufig bei verschiedenen Affenarten. Auch beim Menschen

trifft man eine Vereinigung der Sut. spheno-etmoid. mit der Sut. metop. bas. Unter den Vögeln findet sich die Proc. antisphen. bei Ente und Huhn.

Derselbe (86) versteht unter Sutura bezw. Ossa criptica solche Nähte oder Knochen des Schädels, welche ganz oder teilweise von normalen Knochen oder Nähten bedeckt werden. Solche Nähte finden sich bei Säugetieren und Vögeln beider Geschlechter mit Verschiedenheiten in Bezug auf Rasse und Alter. Es folgt eine Aufzählung solcher Nähte und ihrer Eigentümlichkeiten bei verschiedenen Tieren. Weidenreich.]

[*Vram* (89) findet an einem ovoiden dolichocephalen männlichen Schädel zwischen Processus frontatis des rechten Oberkiefers und dem rechten Nasenbeine einen überzähligen dreiseitigen Knochen, welcher mit einer Basis von 6 mm an der Begrenzung der Apertura piriformis teilnimmt, mit seiner Spitze sich nach oben zwischen die genannten Knochen hineinschiebt. Seine dem hinteren Rande entsprechende Länge ist 13 mm. Dass dieses Knöchelchen etwas mit einem Intermaxillare zu thun habe, scheint dem Verf. unwahrscheinlich. Er betrachtet dasselbe vielmehr als einen Nahtknochen. Bei einem Orang fand er interstitielle Knöchelchen zwischen der Apophyse des Intermaxillare und den Nasenbeinen. G. Schwalbe, Strassburg.]

[*Zabel* (93) untersuchte die Varietäten des Thränenbeins beim Menschen. Die Resultate sind folgende: Das Thränenbein variiert von der Bildung einer Pars facialis des entweder mit dem Thränenbein vereinigten oder selbständigen Hamulus bis zu mehr oder weniger starken Reduktion oder gänzlichem Fehlen des Knochens. Ein tiefergreifender Einfluss auf die Gestaltung der Orbita wird dabei nicht ausgeübt, da die Nachbarknochen durch eine vikariierende Hypertrophie ihrer Fortsätze die Herstellung der Thränenbeinregion übernehmen; am häufigsten beteiligt sich hieran der Stirnfortsatz des Oberkiefers, der auch häufig die Fossa lacrymalis liefert. Der Thränennasengang wird in diesen Fällen von den beiden Oberkieferfortsätzen, der untersten Nasenmuschel, Fortsätzen der unteren Siebbeinmuschel und der Papierplatte des Siebbeins gebildet. Bei normaler Bildung des Thränenkanals liegt das orbitale Lumen bei Langgesichtern intrafacial, bei Kurzgesichtern intraorbital; an der Bildung der unteren; Wand beteiligen sich die einzelnen Knochen in sehr wechselndem Maasse; das nasale Lumen steht dem orbitalen fast genau parallel; die Richtung des Kanals verläuft meist nach unten innen, nie nach unten aussen; seine Form ist von vorne sanduhrförmig; Weite und Länge schwanken beträchtlich. Bei den Varietäten - Schädeln ergeben sich hierin keine oder nur geringe Abweichungen; Varietäten finden sich auch bei den übrigen Wirbeltieren, speziell den Säugetieren; in dem Fehlen, sowie in dem Schwanken der Entwicklungsgrade kann man den Ausdruck der Rückbildung des Knochens sehen. Weidenreich.]

[*Staurenghi* (109) findet, dass die supraparietalen Schaltknochen der Taube die morphologische Bedeutung heterotopischer und interparietaler Schaltknochen haben. Weidenreich.]

[*Derselbe* (110) beschreibt einen Fall, wo bei Semnopithecus cristatus der Zwischenkiefer sich zwischen dem Proc. frontal. des Oberkiefers und des Nasenbeins beiderseits vorschob und mit einem Fortsatz des Stirnbeines (Processus supramaxillaris) in Nahtverbindung trat (Sutura fronto-incisiva). — Bei Macacus und Orang beschreibt St. eine Sutura prenasalis, die dadurch zu stande kommt, dass die beiderseitigen Proc. frontal. des Oberkiefers in der Mittellinie unterhalb des Os front. eine mehr oder weniger lange Nahtverbindung eingehen. Durch diese Nahtbildung wird die Breite des Nasenbeines reduziert, die Länge dagegen bleibt erhalten, da die Proc. die Nasenbeine nicht ersetzen, sondern nur über sie gelagert sind (Suturae bezw. Ossa cripticae). — Am Schädel einer Simia satyrus fand St. ein grosses dreieckiges Preinterparietale, das zwischen den beiden Parietalia und der Hinterhauptschuppe eingeschoben war; nach vorne im Bregma lagen drei unregelmässige Schaltknochen, bei einer Columbia livia fanden sich in der Sut. sagit. zahlreiche Schaltknochen, ebenso ein grosses bei Canis Schipperka. Auf Grund zahlreicher Untersuchungen über das Os interparietale kommt St. zu der Ansicht, dass der hintere Rand des Parietale beim Menschen homolog ist dem M. interparietale sehr vieler Säugetiere. Weidenreich.]

Fischer (96) untersucht Trogonophonis Wiegmanni Kaup., Amphisbaena Darwinii und Amphisbaena Strauchi. Die Ergebnisse zeigen dass prinzipielle Unterschiede gegenüber den Sauriern nicht bestehen, wohl aber eine Reihe von Variationen. Dahin gehört der Mangel einer knorpeligen Vorderwand der eigentlichen Nasenkapsel, das Fehlen der dorsalen Hälfte des Septum und die mangelhafte Ausbildung einer kapselartigen Knorpelhülle für die Vorhöhle. Das Jacobson'sche Organ ist nach hinten verlagert, seine Knorpelschüssel ist schwach entwickelt. Ein Processus maxillaris anterior fehlt, dagegen zieht neben der Cartilago paraseptalis und ihr parallel ein kleiner Processus praeplanaris nach vorne. Eine Neuerwerbung stellt die starke Ausbildung und caudalwärts gerichtete Verlängerung des Processus paramaxillaris dar. Im Gaumendach fand sich ferner ein völlig isoliertes kleines knorpeliges Element vor unterhalb der Praemaxillarplatte; Verf. sieht in demselben eine Verstärkung des Daches. Zu diesen Befunden kommen andere, welche den Schädel der Amphisbaeniden als auf einer vergleichsweise primitiveren Stufe verbliebenen erscheinen lassen. Zunächst sind Vor- und Haupthöhle noch hinter einander angeordnet, und die Muschel bleibt auf dem ontogenetisch, bei anderen Sauriern primären und vorübergehenden Zustande eines einfachen Wulstes stehen, der andererseits den Anschluss an Amphibien ergiebt. Weiterhin liegt

die Mündung des Thränenganges vor der Choane und somit im Bereiche der Gaumenrinne selbst. Endlich liegt wie bei den Amphibien die Riechhöhle gerade vor dem Gehirn, die Ebene des Foramen olfactorium steht nahezu senkrecht, sodass diese Öffnung sich nicht in der Oberwand, sondern in der Hinterwand befindet. Eine Erklärung hierfür leitet Verf. aus Born's Ansicht ab, dass die frühzeitige kolossale Ausbildung der Augen zu dem charakteristischen Interorbitalseptum führt. Bei den Amphisbaeniden unterblieb diese Ausbildung, überdies brauchte der Schädel der bohrenden Amphisbaeniden vor allen Dingen Festigkeit. Diese Beanspruchung führt zunächst zum Schwunde aller Spangen, ferner zur Ausfüllung mehrerer Lücken und Öffnungen, ähnlich wie bei den Gymnophionen. Sie hatte die weitere Folge, dass die einzelnen Abschnitte des Schädels hintereinander angeordnet wurden, oder blieben, wodurch eine feste zusammenhängende Hülle für die inneren Organe zu stande kam. Ähnliche Erscheinungen bietet auch der Schädel der Schlangen.

Gaupp (97) geht von dem Plattenmodell eines Chondrocraniums aus, welches von einem Embryo von Lacerta agilis von 31 mm Länge stammt. Ein Modell nach einem Embryo von 47 mm Länge war von dem ersteren nicht wesentlich verschieden. Die Arbeit enthält indessen nur zum kleineren Teil beschreibende Angaben; die letzteren sind vielmehr nur die Grundlage für die Beurteilung des Chondrocraniums von Lacerta im Vergleich mit dem der Amphibien einerseits, der übrigen Amnioten andererseits. Der eingehenden Beschreibung vorauf geht eine Besprschung der z. T. eigenen Nomenklatur. Die Beschreibung selbst behandelt zunächst die Basalplatte und die Chorda, dann der Reihe nach die Regio otica, orbitalis, ethmoidalis, den Kieferbogen. Bezüglich der Einzelheiten muss auf das Original verwiesen werden. An die Schilderung der thatsächlichen Verhältnisse im ersten Teile der Arbeit schliesst sich nun im zweiten eine Besprechung der wichtigsten Eigentümlichkeiten der einzelnen Gegenden unter Berücksichtigung vergleichender Befunde. Charakteristisch ist zunächst am Gesamtcranium die Reduktion der Schädelhöhle im vorderen Abschnitt der Orbitalregion, infolge der Ausbildung eines Septum interorbitale. Verf. schlägt daran anknüpfend vor, die Cranien mit einem solchen Septum als tropidobasisch, den homalobasischen Schädeln — deren Basis nicht gekielt, sondern platt ist — gegenüber zu stellen. Bei der Darstellung der Regio otica betont Verf. als beachtenswert den Anteil, den die Ohrkapseln an der Begrenzung der Schädelhöhle nehmen und bespricht den Einfluss in dieser Richtung von Volumzunahme des Gehirnes und Volumabnahme des Labyrinthes; bei der Betrachtung der Ohrkapseln findet die Entstehung eines Cavum cochleare in Anpassung an die auswachsende Lagena eine ausführliche Berücksichtigung. Die Regio orbitalis wird im Zusammenhang mit den extra und

intra craniell gelegenen Weichteilen abgehandelt, welche formgestaltend auf den Schädel einwirken; die Besprechung der Regio ethmoidalis geht davon aus, dass auch extracapsuläre Momente auf die Konfiguration derselben einwirken. Gelegentlich der Darlegung der Verhältnisse des Septum nasi bemerkt Verf., dass er das der Amphibien nicht mehr als besondere Bildung betrachtet, die mit den seitlichen Anlagen der Nasenkapseln nichts zu thun hat, sondern das solide Septum als primitives Verhalten betrachtet, die Ausbildung des Unternasalraumes als das sekundäre, bedingt durch die Entwicklung der Intermaxillardrüse. Als Ergebnisse stellt Verf. im dritten Abschnitt unter anderen die folgenden Sätze auf: Die cranio-vertebrale Verbindung bei Lacerta kann in vier Teile zerlegt werden: Eine axiale (Chorda), eine median-ventrale und zwei laterale. Bei den Säugern fällt die median-ventrale fort. Monocondyle und dicondyle cranio-vertebrale Verbindungen können wohl von einer gemeinsamen Ausgangsform abgeleitet werden. Der Begriff „Cavum cranii“ ist keine konstante Grösse in der Wirbeltierreihe; den Beweis hierfür liefern die Säuger, deren Gehirn in der Ohrregion die dorsale und einen Teil der lateralen Wand überwachsen hat. Ähnlich wie bei den Säugern liegen die Verhältnisse bei den Vögeln. Die Pars cochlearis bei den Amnioten ist auf Abschnitte der Basalplatte zurückzuführen. Grob mechanisch ausgedrückt ist der Ductus cochlearis bei den Amnioten in die Basalplatte hineingewachsen und hat einen Teil derselben zur Pars cochlearis umgestaltet. Die vordere Kuppel der Ohrkapsel bei den Säugern — bei welchen der erwähnte Prozess am weitesten gediehen ist — entspricht nicht der vorderen Kapsel der Amphibien oder Saurier, sondern dem vorderen lateralen Abschnitte der Basalplatte der genannten Formen. Das Tectum synoticum ist als Rest der knorpeligen Schädeldecke der Selachier aufzufassen, erhält sich bis zu den Säugern, bei welchen es eine erhebliche Entfaltung erhält und eine progrediente Bildung darstellt. Ala Fenestra cochleae ist eine Öffnung der Ohrkapsel selbst zu bezeichnen. Der Verschluss einer Öffnung durch eine Membrana tympani secundaria berechtigt noch nicht dazu, die betreffende Öffnung als Fenestra cochleae aufzufassen. Der Processus paroticus von Lacerta ist auf jungen Stadien nicht knorpelig mit der Crista parotica verbunden; er ist wahrscheinlich auf den Zugenbeinbogen zurückzuführen und einem Teile des Processus styloideus der Säuger zu vergleichen. Die Taenia marginalis, die bei den Anuren embryonal einen selbständig verknorpelnden oberen Randabschnitt der orbitalen Schädelseitenwand bildet, bei Lacerta dauernd in Spangenform erhalten bleibt, ist bei Säugern in der Commissura orbito-parietalis, ihr hinterster Teil in der „Parietalplatte“ erhalten. Sie hat keine Beziehungen zu der Ala temporalis der Säuger. Dagegen spricht vieles dafür, dass die Ala temporalis des Knorpelschädels der Säuger zurückzuführen ist auf den

sogenannten Processus basipterygoideus der Saurier. Das Septum interorbitale ist seinem Material nach auf die unteren Partien der Seitenwände und den zugehörigen Bodenabschnitt der Orbitalregion bei Amphibien zurückzuführen. Wesentlich kommt als bedingendes Moment für die Formveränderungen, welche hier stattfinden, die Vergrösserung der Augen in Betracht. Die Nasenkapsel von Lacerta gestattet die Einteilung der Skeletteile in drei Zonen, eine vordere, mittlere, hintere; sie sind schon bei den Cranien der Amphibien zu erkennen. Die Cartilago ectochoanalis von Lacerta entspricht dem Gaumenfortsatz der Nasenkapsel (Seydel) bei Urodelen, nebst dem sich nach vorn hin bis zur mittleren Zone (Zona annularis) fortsetzenden Knorpelstreifen. Die ausschliesslichen Beziehungen der Cartilago paraseptalis zum Jacobson'schen Organ bei den Säugern sind sekundäre. Die Verlagerung der Nasenkapseln unter den vorderen Teil des Gehirnschädels kommt nicht erst durch das Vorwachsen des Stirnhirnes bei den Säugern zu stande, sondern ist schon — wohl infolge der Verlagerung des Septum interorbitale — bei den Sauropsiden ausgesprochen. Die Lamina cribrosa der Sänger entspricht ihrer Lage nach nicht der Fenestra olfactoria, bezw. dem Foramen olfactorium der übrigen Vertebraten, sondern liegt dem Nasensacke näher als die Fenestra olfactoria. Die Lamina cribrosa der Säuger ist eine Neubildung, es kann daher von einer solchen bei niederen Wirbeltieren nicht gesprochen werden. Das Säugetiercranium gehört seinem ganzen Aufbau nach mit den übrigen Amniotencranien zusammen, kann aber nicht von einem Amphibiencranium direkt abgeleitet werden.

Howes und *Swinnerton* (98) geben eine Darstellung der Entwicklung des Skeletes der Hatteria. Das knorpelige Promordialcranium setzt sich aus deutlich getrennten ethmo- und orbito-sphenoidalen Stücken zusammen, die Bälkchen und Löcher desselben erklären sich lediglich durch Wachstumsvorgänge; mithin ist das Primordialcranium nicht als gefenstert nach Art desjenigen der Knorpelfische aufzufassen. Die Trabeculae cranii sind nicht unmittelbar beteiligt an dem Aufbau des lateralen Teiles des Schädels, sie stellen dagegen ein Paar praeoraler Visceralbogen dar. Die beim erwachsenen Tiere vorhandenen zwei Foramina des Hypoglossus sind nicht nur von drei, sondern von fünf übriggebliebenen, die sich beim Embryo vorübergehend finden. Das Epipterygoid entsteht durch Verknöcherung des aufsteigenden Fortsatzes des knorpeligen Pterygo-quadratum. Die Columella und der Steigbügelfortsatz stehen zu allen Zeiten in Verbindung mit dem Hyoidbogen, dessen Abkömmlinge sie sind. Das obere Ende des Zungenbeinhornes steht nur mit dem Quadratum in Verbindung. Die Deckknochen sind ihrer Lage nach vorwiegend circum-orbitale; ein Supratemporale ist zu keiner Zeit nachweisbar. Vor dem Auskriechen des Tieres sind verkalkte Vomerzähne nicht vorhanden; von den drei

Paar oberen Schneidezähnen verschwinden die mittleren, und die inneren werden vielleicht bicuspidal. Die weiteren Zähne der Kiefer setzen sich anscheinend aus zwei Reihen zusammen, die nacheinander entwickelt werden. Über die Stellung der Hatteria folgern die Verf. aus dem Schädelbau, dass die Art der Verbindung von Vomer und Pterygoid an Chelonier und Plesiosaurier erinnert, während das Pterygoquadratum sich an das von Ichthyophis anschliessen lässt.

Schauinsland (102) schildert unter anderem den Schädel von Hatteria. In der Occipitalregion unterscheidet er zwei Parachordalia, welche die Basis zusammensetzen; eine Sonderung in transversaler Richtung wurde nicht beobachtet, erscheint jedoch wahrscheinlich. Die Pleurooccipitalia stellen ursprünglich Fortsätze dar, welche mit ihrer Basis — Durchtrittsstellen der drei Hypoglossuswurzeln — der Occipitalregion aufsitzen. Ihre Zusammensetzung aus 3 (4) einzelnen Knorpelstücken wurde nicht gesehen, wird jedoch angenommen. Die sphenoidale Partie endet in einer queren Knorpelspange, welche den rostralen Abschluss der Basis bildet und gleichzeitig das Hypophysisfenster caudal abschliesst. Die seitlich an die Spange sich ansetzenden Trabekel beteiligen sich nicht an der Bildung des definitiven Basisphenoids. Die Pterygoidfortsätze des letzteren sind an der gleichen Stelle vorhanden als zapfenartige Bildungen. Unmittelbar dorsal von ihnen erheben sich zwei kräftige Knorpelstücke, welche Verf. als Alisphenoidea deutet. Die Chorda ist rostralwärts etwas geschlängelt, anscheinend „gestaucht“, sie besitzt auch hier die cutikulare Scheide, an einzelnen Stellen auch noch die Zellen der „sekundären Chordascheide“. Nur in der Gegend des Condylus der occipitalen Region der Basalplatte ist die Chorda allseitig von Knorpel umgeben. Verf. ist der Ansicht, dass hier nicht nur von „oberen Bogen“ die Rede sein kann, sondern die Hinterhauptspartie auch mit Wirbelkörpern vergleichbar ist. In der Labyrinthregion ist die Verbindung zwischen der fast frei liegenden Gehörkapsel und der Basalplatte so dünn, dass der Gedanke nahe liegt, die Kapsel für das Gehörorgan sei eine anfangs völlig isolierte Bildung. In der Orbitalregion legt sich das Septum interorbitale dorsal von den Trabekeln an, mit denen es später verschmilzt. Dorsal von dem Septum und am meisten caudal legt sich eine Knorpelspange an, welche hinten an das Alisphenoid stösst und von Verf. als Orbitosphenoid bezeichnet wird. Zwischen ihm und dem Septum interorbitale tritt der Opticus hindurch. Die rostralwärts folgenden Teile der Gehirnwände sind zum grössten Teile häutig, aber von gesetzmässig angeordneten Knorpelspangen gestützt. Die gesamte Fensterbildung vollzieht sich nicht in dem Septum interorbitale, sondern in den seitlichen Wandungen der Hirnkapsel selbst. Die knorpeligen Gehirnwandungen der ganzen Orbitalregion sind ursprünglich mit dem Septum nicht verschmolzen. Es sind vielmehr drei getrennte Stücke

vorhanden: Untere Trabekel, Septum, Gehirnwandungen. Boden und Seitenteile der Schädelkapsel legen sich getrennt an; in der Orbitalregion wurde dies unmittelbar beobachtet, für die anderen vermutet. In der Ethmoidalregion ist eine Hinterwand im engsten Sinne nicht vorhanden, da sie von hinten-innen nach vorne-aussen sich erstreckt. Unter den Beobachtungen an dem Splanchnocranium ist hervorzuheben, dass das Quadratum schon frühe die definitive Form erkennen lässt. An seinem rostralen Ende erhebt sich, fest mit ihm verbunden, ein langer, dorsal und caudal strebender Fortsatz, die knorpelige Columella, der in den Raum zwischen Orbitalregion und Alisphenoid hinein sich erstreckt. Es ist damit die wahrscheinliche Homologie des Antipterygoids (Gaupp) mit dem Epipterygoid der Chelonier (Parker) klar gestellt. Mit dem Quadratum steht ausserdem ein langer Proc. pterygoideus in Verbindung (Chondropterygoid), der schliesslich auf das Palatinum gelangt. An Deckknochen sind bis auf Parasphenoid und Septomaxillare alle bereits bei dem Embryo vorhanden, der die oben erwähnten Befunde bietet. Die Entwicklung aller Deckknochen vollzieht sich in derselben Weise, wie die der übrigen Hautknochen. Die weitere Entwicklung des Primordialcraniums bietet unter anderem die Erscheinung, dass die Pterygoidfortsätze des Basisphenoids keine eigenen Knochenkerne haben, die Verknöcherung des Basisphenoids greift vielmehr auf sie einfach über. Ein eigentliches Dach der Schädelkapsel erscheint erst sehr spät. Die hinteren und oberen Teile der Labyrinthregion nähern sich dabei in der Medianlinie und verschmelzen schliesslich. Ob ein wirkliches Zusammenwachsen stattfindet, oder das selbständige Auftreten von Knorpel in der häutigen Decke lässt Verf. unentschieden. Von hier aus wächst nun das Schädeldach wenig caudalwärts, aber erheblich rostralwärts aus. Von dem rostralen Ende erstreckt sich eine völlig freie Knorpelzunge weit nach vorne bis zum Parietalauge, welches sie umwächst. Die knorpelige Schädeldecke geht allein von der Labyrinthregion aus, mit ihr verbindet sich das Alisphenoid durch sein caudal-dorsales Ende. In der Orbitalregion erscheint später auch ein Fenster im Septum interorbitale. Die Orbitosphenoidea, z. T. auch die Alisphenoide, welche ursprünglich rein median zur Orbita standen, befinden sich schliesslich beinahe völlig caudal zu derselben. In der Ethmoidalregion ist das Jacobson'sche Organ völlig unabhängig von der eigentlichen Nasenhöhle und hat einen eigenen Ausführungsgang, ebenso der Thränenkanal und die Vorhöhle, welche letztere seitlich in die Nasenhöhle hineinführt. Im Splanchnocranium bleibt das Chondropterygoid knorpelig; Quadratum und Columella werden zu gesonderten Skeletteilen. Der Palatinfortsatz reicht als dünner Knorpelstab sehr weit auf das Palatinum und erinnert dadurch sehr an die Befunde beim Frosch und bei Ranodon. Bezüglich der Deckknochen mag erwähnt werden, dass das Pterygoid mit dem inneren

Teile des caudal-dorsalen Quadratknorpelknochens verwächst. Das Squamosum sendet je einen Fortsatz an das Parietale, Postorbitale, Quadratojugale und an den Processus paroticus. Die Parietalia beginnen sich anzulegen durch eine dem dorsalen Rande des Alisphenoids anliegende Knochenspange, die dann zunächst dem vorderen Rande des knorpeligen Schädeldaches entlang wächst und einen starken Fortsatz dem Squamosum entgegensendet. Ein weiterer Fortsatz geht nach vorne in der Medianlinie, der sich der Knorpelzunge des Parietalauges anlegt. Schliesslich verknöchert auch der zwischen den drei Spangen gelegene Teil, und es kommt dadurch ein auffallend breiter, aber lamellenartig dünner Parietalknochen zu stande, welcher dem embryonalen Schädel ein von dem erwachsenen völlig verschiedenes Aussehen giebt. Verf. hält Extracolumella, Zungenbeinbogen und Stapes für primär verbundene Stücke, welche aus dem Zungenbeinbogen hervorgegangen sind. Der Stapes von der Fenestra ovalis bis zur Extracolumella soll dem Stapes (Operculum Columella) der Amphibien homolog sein. Als Extracolumella ist die Platte anzusehen, welche sich von der Abgliederungsstelle des Stapes bis zu dem verdünnten Teile des Zungenbeinbogens unmittelbar distal von dem Tuberculum desselben erstreckt. An ihr sind jedoch zwei Teile zu unterscheiden, von denen Verf. den ersten als „Insertionsteil“ mit dem Quadratum bezeichnet; er ist in frühen Stadien von der übrigen Partie abgetrennt, und dem bei Amphibien vorkommenden „Insertionsteil“ vergleichbar. Der zweite grössere Abschnitt der Extracolumella ist dem entsprechenden — den Amphibien fehlenden — Stücke der Saurier anzuschliessen.

Sixta (105) geht von den Beziehungen aus, welche früher zwischen Monotremen und Sauriern nachgewiesen waren: Eiablage, Eihüllen, Eizahn, Bau des Herzens, Verlauf der Gefässe, makroskopische Anatomie des Gehirnes, Skelet. Er sucht nunmehr auch die Beziehungen im Schädelbau nachzuweisen. Sein Material besteht aus Echidna, Ornithorrhynchus, Psammosaurus griseus, Uromastix spinipes, Lacerta viridis, deren Schädel in sehr übersichtlichen Umrissleichnungen von oben, unten, hinten und von der Seite dargestellt sind. Die Ergebnisse, zu denen Sixta gelangt, sind etwa folgende: Die Monotremen besitzen einen Arcus und Cavitas temporalis, ferner das Os quadratum Os squamosale, Gehörlabyrinth und Jacobson'sches Organ wie die Saurier. Ornithorrhynchus hat die Ober und Unterkiefer so gebaut wie die Saurier. Die Schädel von Ornithorhynchus und Echidna sind nach demselben Saurierplane gebaut, obgleich über einzelne Schädelteile wiederum der Schädel der Marsupialier nähere Auskunft giebt. Die Sauriercharaktere sind am Schädel von Ornithorrhynchus typisch ausgeprägt. Der Echidnaschädel hat sich im Laufe der Zeit so umgestaltet, dass er nur mit Hülfe des Ornithorhynchusschädels möglich ist, seine Sauriercharaktere zu finden und zu erklären. Die Gegen-

überstellung der einzelnen Befunde ist in der Erklärung der Abbildungen am Ende des Textes übersichtlich vereinigt.

Nach den Untersuchungen von *Ridewood* (114) ist Hymenochirus anzuschliessen an Pipa und Xenopus. Zunächst besitzen alle drei infolge der sekundären Vereinigung der Hörner ein Foramen hyoglossum, durch welches der reduzierte Musc. hyogloss. hindurchzieht. Aus dem Kiemenskelet der Larve geht weiterhin ein Paar grosser, nach hinten gerichteter Knorpelstäbe hervor. Der Larynx ist gross und enthält auch die Cart. thyreohyal.; Stimmbänder fehlen. Bei Hymenochirus kommt hinzu, dass die Cornua hyoidea in grosser Ausdehnung verknöchert sind, ein Befund, der bisher nur für Urodelen, nicht für Anuren bekannt war. An der vorderen Commissur der Hyoide liegt in einem Winkel derselben als Copula ein pentagonales verknöchertes Element, welches dem Basihyale der Fische entsprechen könnte. Das Element ist dem vorderen der beiden homolog, welche bei Alyteslarven gefunden werden. Aus der weiteren Vergleichung ergiebt sich, dass Hymenochirus zwischen Pipa und Xenopus steht.

Allis (115) untersucht den vorderen Abschnitt des Mundhöhlendaches von Polypterus bichir, wobei er besonders die Anordnung der Zähne und die Klappen der Nasengänge (breathing valves, Dahlgren) berücksichtigt. Nach einer genauen Beschreibung der Befunde zieht Verf. besonders Selachier, Dipnoer, Teleostier und Amia zur Vergleichung heran. Die pterygo-palatinalen Zahnreihen spielen bei Fischen — abgesehen von den nicht in Betracht kommenden Cyclostomen — eine weit erheblichere Rolle als die maxillaren, welch letztere erst bei Amia erscheinen. Die Annahme, sie seien bereits bei Lepidosteus, Polypterus, Acipenser vorhanden, ist sehr zweifelhaft, da die sog. maxillaren Zähne derselben nebst den zugehörigen Knochen dermopalatinale Bildungen sind. Lepidosteus und Polypterus haben indessen ein wohl ausgebildetes und Zähne tragendes Praemaxillare, sodass bei diesen Fischen wahrscheinlich eine neue Zahnreihe anzunehmen ist, welche sich aus maxillaren und dermo-palatinalen zusammensetzt, anscheinend ist es diese Reihe, welche weiterhin bei Amphibien und höheren Wirbeltieren gefunden wird. Maxillare und mandibulare Klappen kommen wohl bei allen Fischen vor, welche ein Praemaxillare besitzen. Bei Elasmobranchiern, denen das letztere fehlt, vertritt ein Teil des Velum nasale die maxillare Klappe; bei Acipenser wird sie durch die Anhänge repräsentiert. Bei Polypterus fehlen beide Arten von Klappen im gewöhnlichen Sinne; an ihrer Stelle sind zwei zahntragende halbmondförmige Flächen vorhanden, welche nach ihrer Lage und ihren Beziehungen den maxillaren und mandibularen Klappen der Teleostier entsprechen. Die eine dieser Flächen beruht auf dem sog. Vomer, die andere auf dem Praespleniale (Huxley, van Wijhe). Die Homologa der Klappen enthalten demnach bei Polypterus zahntragende

Knochenplatten; die der maxillaren Klappe entsprechende bildet dabei am Mundhöhlendach eine zweite oberflächliche Decke, welche an den sekundären Gaumen höherer Vertebraten erinnert.

B. Chorda dorsalis, Wirbelsäule, Rippen, Sternum.

Referent: Professor Dr. **B. Solger** in Greifswald.

*1) ***D'Ajutolo, G.,*** Della cifosi e della lordosi sternale. Mem. R. Accad. Sc. istit. di Bologna. Ser. 5 T. 7 S. 119—224. 1 Taf. 1897—99.

*2) ***Anderson, R. J.,*** The crookedness in the sterna of certain breeds of domestic fowls. Irish Natural, 1900, S. 150—152.

3) ***Bardeen, Ch. R.,*** Costo-vertebral variation in Man. Anat. Anz., B. XVIII S. 377—382.

*4) ***Billard*** et ***Cavalié,*** Sur le dédoublement de la cage thoracique chez un jeune chat. Journ. de l'anat. et phys., Année 36 S. 566—567.

*5) ***Bolk, L.,*** Kürzere Mitteilungen aus dem anatomischen Institut zu Amsterdam. 2. Über eine Wirbelsäule mit nur sechs Halswirbeln. Morphol. Jahrb., B. 29. S. 84—93. 1 Taf.

6) ***Bramkamp, H.,*** Ein Beitrag zu den Deformitäten des Brustkorbes (Pectus obliquum). Inaug.-Diss. Würzburg, 1899, 20 S.

*7) ***Brindley, H. H.,*** Note on some abnormalities of the limbs and tail of Dipnoan fishes. Proc. Cambridge Phil. Trans., V. 10 P. 6, 13. Aug., S. 325—327. 1 Taf.

8) ***Burckhardt, R.,*** Beiträge zur Anatomie und Systematik der Laemargiden. Anat. Anz., B. XVIII S. 488—492. 4 Abb.

*9) ***Chapot-Prévost,*** Premier cas de thoraco-xiphopage vivant opéré à l'âge de sept ans à Rio de Janeiro. Bull. méd., 1900, N. 85 S. 1177—1189. M. Fig.

*10) ***Chigny, A.,*** Les pleurophyses caudales des Sauriens. Miscell. biologiques déd. au Prof. A. Giard, Paris, 1899. Auch in Trav. stat. zool. Wimereux, T. 7 S. 126—136. 1 Taf.

11) *Derselbe,* Vertèbres et coeurs lymphatiques des Ophidiens. Bull. scient. France et Belgique, 1899, T. 32 S. 341—462.

*12) ***Gadow, H.,*** On the nature of intercallated vertebrae of Sharks. Proc. Anat. Soc. Great Brit. and Ireland, July 1899. Journ. Anat. and Phys., V. 34 N. Ser. V 14 P. 2 S. XLV u. XLVI.

*13) ***Gérard, G.,*** Anomalies osseuses. Sur la présense d'une côte cervicale articulée avec la première côte formée elle-même de la fusion des deux premières côtes thoraciques. Bibl. anat. VIII. 2. 1900, p. 61—73.

*14) ***Ghillini, C.,*** Nuovo apparechio per misurare le curvature della colonne vertebrale. Boll. Soc. med., Anno 70, Ser. 7 V. 10 F. 2 S. 77—80. 2 Fig.

15) ***Hagen, W.,*** Die Bildung des Knorpelskelets beim menschlichen Embryo. Arch. Anat. u. Phys., Jhrg. 1900, Anat. Abt., S. 1—40. 2 Taf. 1 Textfig.

*16) ***Howes, G. B.,*** On the development of the skeleton of Sphenodon. Proc. Zool. Soc. London, 1900, P. 3 S. 516—517.

*17) ***Hrdlicka, A.,*** Description of an ancient anomalous skeleton from the Valley of Mexiko, with special reference to supernumerary and bicipital ribs in Man. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., 1900, 27 S. 5 Taf. u. 10 Fig.

*18) ***Jaquet, M.,*** Contribution à l'anatomie comparée des systèmes squelettaire et musculaire de Chimaera Collei, Callorhynchus antarcticus, Spinax niger, Protopterus annectens, Ceradotus Forsteri et Axolotl. (Suite.) Arch. sc. méd., 1899, N. 5/6 S. 241—273. 3 Taf.

19) ***Küss, G. Édouard,*** Notes d'anatomie. Quelques inexactitudes de la terminologie vertébrale: Coccyx, dernières vertèbres dorsales et vertèbres lombaires, spina bifida antérieur et postérieur. Journ. de l'anat. et phys., Année 35 N. 6 S. 677—706. Mit Abb.

*20) ***Lambertz,*** Die Entwicklung des menschlichen Knochengerüstes während des fötalen Lebens, dargestellt an Röntgenbildern. Fortschr. auf d. Gebiete der Röntgenstrahlen, 1. u. 2. Ergänzungsheft, 5, 82 S. mit 46 Röntgenbildern auf 9 Taf. u. 20 Fig. u. 1 lithogr. Taf. Hamburg.

21) ***Livini, Ferd.,*** Variazioni ossee nell' uomo. 1. Processi basilari dell' occipitale. 2. Processo della radice ventrale della apofisi trasversa della 5a vertebra cervicale. Mon. Zool. ital., Anno 11 N. 4 S. 127—130. 2 Fig.

*22) ***Low, A.,*** Description of a Specimen in which there is a rudimentary first rib along with thirtheen pairs of ribs and twenty-five presacral vertebrae. Journ. Anat. u. Phys., V. 34 N. S. V. 14 P. 4 S. 451—457. 3 Fig.

23) ***Minot, Ch. S.,*** On the development and morphology of the actual skeleton of Vertebrates. Sciences, N. S., V. 11 N. 266 S. 166.

24) ***Magenau, C.,*** Über die sogenannte Vertebra prominens im Nasenrachenraum. Diss. med. Heidelberg, 1900. (23 S.)

*25) ***Mouchet, A.,*** Scoliose congénitale. Bull. et Mém. Soc. anat. Par., Nov. 1899, S. 972—976. 5 Fig.

*26) ***Mouchotte, J.,*** Fusion congénitale non pathologique de l'occipital et de l'atlas. Bull. et Mém. Soc. anat. Par., Nov. 1899, S. 873—884. 6 Fig.

*27) *Derselbe,* Fusion partielle pathologique de l'atlas et de l'occipital. Bull. et Mém. Soc. anat. Par., Année 75 Ser. 6 T. 2 N. 9 S. 935—937. 2 Fig.

*28) ***Nehring, A.,*** Über Schädel-, Gebiss- und Schwanzbildung von Platycercomys platyurus Licht. Zool. Anz., B. 23 N. 619 S. 361—366. 2 Fig.

*29) ***Noica*** et ***Haret,*** Un cas héréditaire de thorax en entonnoir. Bull. et Mém. Soc. anat. Par., Nov. 1899, S. 896—901. 1 Fig.

*30) ***Nusbaum, J.*** u. ***Sidoriak, S.,*** Beiträge zur Kenntnis der Regenerationsvorgänge nach künstlichen Verletzungen bei älteren Bachforellenembryonen (Salmo fario). Arch. Entwickl.-Mech., B. 10 S. 645—684. [Ref. s. Regeneration.]

*31) ***Osborn, H. F.,*** Intercentra and Hypapophyses in the cervical region of Mosasaurs and Sphenodon. Amer. Natural., V. 34 N. 397 S. 1—7. 4 Fig.

*32) ***Paterson,*** The Sternum: its early development and ossification in Man and Mammals. Journ. Anat. and Phys., V. 35 N. S. V. 15 P. 1 S. 21—32.

*33) ***Pennato, P.,*** Considerazioni sulla morfologia del torace. Atti. R. Ist. Veneto di sc. lett. ed arti., T. 59 (N. S. 8 T. 2), Disp. 5, 1899—1900, S. 335—340. Sulla morfologia del torace, La clin. med. Ital., Anno 39 N. 1 S. 46—57.

34) ***Péré, V.,*** Les courbures latérales normales du rachis humain. Thèse de doctorat en méd. Toulouse, 1900.

*35) ***Philips, Llewellyn, C. P.,*** Two cases of cervical ribs. Journ. Anat. and Phys., V. 34 N. S. V. 14 P. 4 S. XXXIII—XLIII. 3 Fig.

*36) ***Porak,*** Sur un monstre thoraco-xiphopage. (Présenté par M. Chapot-Prévost). Bull. Acad. Méd., 1900, N. 39 S. 334—369. 1 Fig.

*37) ***Regnault, F.,*** Fusion congénitale partielle de l'occipital et de l'atlas. Soc. anat. Par., Année 75, Sér. 6 T. 2 S. 691—694. 1 Eig.

*38) ***Rossi, U.,*** Sui primitivi rapporti della corda dorsale e dell' intestino. Rend. Acc. med.-fis. fiorent., sed. 21. Marzo 1900, Lo sperimentale, Ann. 54 F. 2 S. 248—249, Firenze, 1900.

*39) ***Rothschild, D.,*** Der Sternalwinkel (Angulus Ludovici) in anatomischer, physiologischer und pathologischer Hinsicht. Frankfurt a. M., 1900, VII u. 92 S.

40) ***Schlippe, P.,*** Ein Fall von Wirbelkörperspalte. Inaug.-Diss., Leipzig, 1900, 27 S.
*41) ***Smith, Fr.,*** Some additional data on the position of the sacrum in Necturus. Amer. Natur., V. 34 N. 404 S. 635—638. 1 Fig.
42) ***Sternberg, W.,*** Ein Fall von angeborener Brustbeinspalte. Verh. phys. Ges. Berlin, Jhrg. 1899—1900. Arch. Anat. u. Phys., Jhrg. 1900, Phys. Abt., S. 560.
*43) ***Stratz, C. H.,*** Der Wert der Lendengegend für anthropologische und obstetrische Messungen. Arch. Anthrop., B. 27, 1. Vierteljahrsh., S. 127 bis 128. 2 Taf. u. einige Textfig. [Ref. s. Anthropolog.]
44) ***Thilo, O.,*** Die Entstehung der Luftsäcke bei den Kugelfischen. Anat. Anz., B. XVI, S. 83 u. 84, Fig. 18 u. 19. [1899 erschienen.]
*45) ***Toff, E.,*** Ein Fall von Thoracopagus. Münch. med. Wochenschr., Jhrg. 47 N. 43 S. 1493. 1 Fig.
*46) ***Tornier, Gustav,*** Über Amphiebiengabelschwänze und einige Grundgesetze der Regeneration. Zool. Anz., B. 23 N. 614 S. 233—256. 12 Fig. [Ref. s. Regeneration.]
47) ***Ussow, S.,*** Zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Wirbelsäule der Teleostier. Bull. Soc. Impér. Natur. Moscou, Année 1900, N. 1/2 S. 175 bis 240. 4 Taf.
*48) ***Watson,*** The exhibition of a three-months infant with a caudal appendage. J. Hopkins Hosp. Bull., Baltimore, 1900, V. 11 S. 114.
49) ***Zuckerkandl, E.,*** Zur Anatomie von Chiromys madagascarensis. Denkschr. K. Acad. Wiss., Wien, math.-naturw. Kl., B. 68 S. 89—200. 10 Taf., 9 Textfig.

[Nach *Ussow* (47) unterscheidet sich in frühen Entwicklungsperioden das Chordagewebe der Teleostier in nichts von dem der übrigenFische. So besteht es z. B. bei Gasterosteus aculeatus aus deutlich blasigen Zellen von polyedrischer Form mit Membran und Kern, einer peripheren epithelartigen Schicht, auf welche die Scheiden folgen. Beim erwachsenen Tier beobachtet man oft bedeutende Veränderungen in Form und Bau der Chorda. Am wenigsten verändert erscheint sie bei Syngnathus acus; wesentlich schon bei Esox (vgl. v. Ebner, Jahresber. für 1896 S. 133) und ähnlich bei Cyprinus carpio und C. amarus. In der Schwanzregion von Gasterosteus acul. geht das blasige Chordagewebe in ein deutlich faseriges mit in letzterem zerstreuten, zahlreichen Zellen von embryonalem Charakter über, welches bei jungen Exemplaren noch fehlt. Da es noch Reste von blasigen Zellen einschliesst, glaubt U., dass das Fasergewebe aus dem blasigen hervorgegangen sei und schliesst aus diesen Beobachtungen, dass das junge Chordagewebe ein embryonales, indifferentes Gewebe ist, welches sowohl den epithelialen, als den bindegewebigen ähnliche Gebilde erzeugen kann. — Die Scheiden des Chordagewebes besitzen einen faserigen Bau, entstehen alle aus Chordaepithelzellen und können sich in ihrem Volumen, vielleicht sogar in der Zahl ihrer Fasern und auf Kosten der Zellen des perichordalen Bindegewebes vergrössern. Sie sind an sich zellenlos, jedoch dringen bei Selachiern und Dipnoern

zur Zeit, wenn die Scheiden deutlich faserig werden, Zellen des perichordalen Bindegewebes in dieselben, welche ihr Volumen vergrössern. — Die Faserscheide wird von den Chordaepithelzellen direkt geliefert zu einer Zeit, wo diese noch ein Syncytium bilden, indem Tropfen im Protoplasma entstehen, welche durch Zusammenfliesen die anfänglich homogene Substanz der Faserscheide liefern. Sie bildet zunächst intervertebrale Verdickungen, in welchen vor dem Auftreten der Streifung Vakuolen von regelmässiger elliptischer Form und Anordnung auftreten, die später verschwinden. Dann erst entstehen bestimmt angeordnete Fibrillen und zwar vorwiegend longitudinale in den vertebralen und hauptsächlich transversale in den intervertebralen Teilen. Ebenso ist die Elastica int., die U. als Cuticula chordae bezeichnet, eine anscheinend strukturlose Modifikation desselben Produktes des Chordaepithels, aus welchem sich früher die faserige Scheide aufbaute. Sie entwickelt sich z. B. beim Hecht nur in den intervertebralen Räumen. Aus derselben Quelle entwickelt sich auch die Elastica ext., nur soll sie später als die faserige Scheide auftreten, anscheinend unter dem Einflusse eines orientierten Druckes (den U. näher bespricht) durch die Umwandlung der äusseren Schichten der faserigen Scheide. Später kommt noch ein von perichordalen Gewebe gelieferter äusserer Teil dazu. Die Knochenganoiden besitzen weder eine Elastica int., noch eine Cuticula chordae, da sich bei ihnen stark und frühzeitig die Wirbel und ihre Gelenke entwickeln. Bei den Selachiern fasst U. die erste auf das Chordaepithel folgende Schichte als Cuticula desselben auf, welche an Dicke zunehmen kann, da die Faserscheide durch ihre frühzeitige Verknorpelung keine weitere Anbildung vom Chordaepithel aus erfordert. Die Knorpelganoiden besitzen ebenfalls keine Elastica int.; was man dafür gehalten hat, ist nichts „als ein sich heller färbendes inneres Streifchen der faserigen Scheide“. Dagegen besitzen sie eine Cuticula chordae, aber geringer entwickelt, als bei Chimära, überhaupt den Selachiern. Eine Elastica int. ist mit Ausnahme der intervertebralen Strecken bei den Teleostiern nicht vorhanden, dagegen wohl eine Cuticula chordae, welche U. einfach als eine sich neu anschliessende Schichte der Faserscheide betrachtet. Die Chordascheiden des Amphioxus vergleicht U. mit denen von Leptocephalus und kommt dadurch zu der Anschauung, dass bei Amphibien die dünne Elastica int. der Autoren die einzige eigentliche Chordascheide ist, während die äussere einfach dem perichordalen Bindegewebe angehört. Das perichordale Bindegewebe soll bei Ammocoetes deutlich körperliche Zuschüsse aus den Blutgefässen erhalten, indem veränderte rote Blutkörperchen auswandern und zu Elementen des perichordalen Bindegewebes werden. Schaffer.]

Hagen (15) stellte mit Hilfe der Plattenmodelliermethode ein Modell des Knorpelskelets eines 17 mm langen, von Prof. W. His

geschnittenen menschlichen Embryo her. An Stelle der von Born angegebenen Wachsplatten, welche für diese komplizierten Formverhältnisse nicht die genügende Festigkeit besessen hätten, wurden Pappscheiben von 1 mm Dicke verwendet, die in Paraffin getränkt waren und auf welche die 25fach vergrösserten Schnittbilder direkt gezeichnet wurden. Um die verschiedenen Knorpelstückchen, deren manchmal sieben bis acht auf einer Schnittfläche auftraten, in ihrer gegenseitigen Lagebeziehung zu erhalten, wurden die Teilchen auf Pauspapier aufgeklebt und mehrere solcher Schnitte aufeinander gelegt. Waren die verschiedenen Lagen gut verklebt, so wurden die Reste des Pauspapiers durch Verbrennen beseitigt, und die erhaltene Form mit einer dünnen Wachsschicht bestrichen. Zum Studium wurden ausserdem Schnittreihen durch acht andere menschliche Embryonen zwischen 10,9 und 22,5 mm herbeigezogen. — Die untere Hälfte des Körpers bleibt in der Entwicklung gegenüber der oberen der Zeit nach nicht unerheblich zurück, dies gilt sowohl für die Extremitäten als für die Wirbelsäule. In dem vorliegenden Falle ist z. B. der sechste und siebente Halswirbel grösser als der vierte und fünfte Lendenwirbel, das Sacrum und das aus sieben Wirbeln bestehende Coccygeum sind noch sehr zurückgeblieben. Die Hals-, Brust- und Lendenwirbel bestehen aus einem Wirbelkörper und zwei nach hinten gerichteten Fortsätzen, die ein kurzes, schmales Wurzelstück, eine durchweg 5 mm grosse Hervortreibung (spätere Proc. transversi) und schliesslich einen nach hinten sich verjüngenden Gelenkfortsatz unterscheiden lassen. Hierzu kommen noch an der Halswirbelsäule Knochenspangen, die den ventralen Abschluss der Foramina transversaria bewirken. Die entwicklungsgeschichtlichen Befunde scheinen von Anfang bis zum Ende der Knorpelentwicklung dagegen zu sprechen, dass wir bestimmte Teile der Hals- und Lendenwirbel als Verschmelzungsprodukte von vorgebildeten Rippenrudimenten mit dem Wirbel aufzufassen haben. — Die hinteren Fortsätze der bindegewebigen Muskelsepta entsprechen den späteren hinteren Fortsätzen des Wirbels, während der central gelegene Bezirk sich zur Zwischenwirbelscheibe umwandelt. Die Rippen sind als ventrale Fortsätze des Wirbelseptums aufzufassen, sie verhalten sich insofern anders, als die hinteren Fortsätze, als sie ihr eigenes, wohl charakterisiertes Knorpelcentrum erhalten. Der erste Lenden- und der siebente Halswirbel zeigen, wenn auch keinen knorpeligen Proc. costarius, so doch einen vorknorpeligen Fortsatz dieser Art. Hier wäre bei weiterer selbständiger Ausbildung des Vorknorpels die Möglichkeit einer überzähligen Rippe vorhanden (E. Rosenberg's Beobachtungen, die „den späteren ersten Lumbalwirbel in der Form eines 13. Brustwirbels aufweisen und die Existenz eines Rippenpaares, das später einer Reduktion unterliegt, für eine Zeit konstatieren, in welcher Thoraxbewegungen nicht ge-

macht werden, die Unmöglichkeit einer funktionellen Verwendung derselben als zweifellos ist", werden nicht berücksichtigt, cf. Morph. Jahrb., B. I, S. 90, Ref.). — Der Dens epistr. ist aus dem Gebiet des Epistropheuskörpers und einem damit verwachsenen Teil des Atlaskörpers entstanden. Die Massae laterales des definitiven Atlas entstehen aus dem übrigen Teile der primären Atlaskörperanlage, das kurze Verbindungsstück, das den vorderen Abschluss bildet, ist aus der Verschmelzung der beiden benachbarten Septa hervorgegangen. — Mechanischen Momenten wird für die Ausbildung und Rückbildung von Bindegewebe und Knorpel eine grosse Bedeutung zuerkannt. Bei der ersten Entwicklung der Faserung im Bindegewebe spielen nach His Zugwirkungen eine entscheidende Rolle, dies gilt auch für die ersten Anlagen der Muskelsepta. Die Anordnung der Bindegewebsschicht entspricht hier dem sich wiederholenden, gleichgerichteten Zug von den Muskelplatten, später kommen auch Druckwirkungen in Betracht. An den Punkten, wo das Gewebe am wenigsten den durch Zug bewirkten Verschiebungen ausgesetzt ist, wird von diesen Stellen aus auf das weichere Mesenchymgewebe des Wirbelseptums ein Druck ausgeübt, der sich in dem central gelegenen Bezirk (der späteren Wirbelscheibe) dadurch kund giebt, dass sich hier die Bindegewebsmaschen verengern. — Von dem Einfluss der Leber ist H. geneigt eine asymmetrische Vorwölbung und eine symmetrische Rückbildung von Rippen abzuleiten. [Dass die im Vergleich zur linken Seite viel ausgesprochene Wölbung der Rippen der rechten unteren Thoraxhälfte von der Leber herrühre, wird man gerne zugeben, jedoch den folgenden Satz: „Vielleicht ist auch hier die sich enorm vergrössernde Leber schuld, dass die unteren drei Rippenpaare nicht mehr zu ihrer vollen Grösse gelangen", wohl nicht ohne Fragezeichen passieren lassen. Ref.]

Péré (34) kommt durch seine Untersuchungen über die seitlichen Krümmungen der Wirbelsäule etwa zu folgenden Ergebnissen: Man darf den Aorteneindruck der Wirbelsäule nicht mit der seitlichen Krümmung verwechseln, die sich in derselben Höhe befindet. Diese seitliche Brustkrümmung mit nach rechts gerichteter Konvexität ist meist von zwei Kompensationskrümmungen mit linker Konvexität begleitet, gewöhnlich einer dorsocervikalen und einer dorsolumbaren. Doch können diese kompensatorischen Krümmungen auch einfachere oder verwickeltere Verhältnisse darbieten. Diese „physiologische Skoliose" führt, wie die pathologische, zu Veränderungen am Thorax, am Kopf, in der Lendengegend, die freilich weniger ausgesprochen sind, wie dort. Sie verdankt ihren Ursprung gewissen gewohnheitsmässigen Haltungen oder Stellungen, in erster Linie einer bestimmten Attitude bei der Arbeit (Neigung des Rumpfes nach links bei Anstrengung des rechten Armes) und einer Ruhehaltung (Ruhen des

Körpers auf dem rechten Bein), denn diese beiden Attituden bringen die gleichen Abweichungen in der Achse der Wirbelsäule hervor und unterstützen sich gegenseitig in ihren Wirkungen. Die physiologische Skoliose steht also im engen Zusammenhange mit der stärkeren Entwicklung der Muskulatur auf der rechten Körperseite und da dieses einseitige Überwiegen sehr wahrscheinlich mit der aufrechten Haltung verknüpft ist, so ist das Vorkommen seitlicher Krümmungen der Wirbelsäule beim Menschen in erster Linie eine Folge dieser Haltung. So würde es sich auch erklären, dass diese Krümmungen bei den Vierfüsslern fehlen und auch beim neugeborenen Kinde noch nicht ausgebildet sind. Bei Rechtshändern wendet die seitliche Krümmung im allgemeinen die Konvexität nach rechts, bei Linkshändern dagegen nach links. Die Verlagerung der Eingeweide hat keinen konstanten Einfluss auf die Richtung der in Rede stehenden Krümmungen. P.'s Ausführungen stellen somit eine Bestätigung und Weiterbildung der von Bichat und Béclard vertretenen Anschauungen dar.

Bardeen (3) untersuchte in Baltimore 59 Leichen, 41 Männer und 18 Weiber, auf das Verhalten der Wirbelsäule und der Rippen. Von diesen Kadavern gehörten 44 (74 Proz.) Negern an, die übrigen 15 (25,4 Proz.) Weissen. In 30 Fällen waren die Verhältnisse als normal zu bezeichnen. Eine Neigung zu costo-vertebraler Reduktion zeigte sich 23 mal. Von den 44 Negern liessen 7 (36,4 Proz.), von den 15 Weissen 7 (46,7 Proz.), von 41 männlichen Individuen 13 (31,7 Proz.), von den 18 weiblichen 10 (55,5 Proz.) diese Tendenz erkennen. In sechs Fällen wurde eine Neigung der Wirbelsäule zur Verlängerung festgestellt, nämlich viermal bei Negern und zweimal bei Weissen, fünfmal bei Männern und einmal bei einem weiblichen Individuum. Bezüglich der Einzelheiten muss auf das Original, und speziell auf die tabellarische Zusammenstellung der Befunde verwiesen werden.

Bolk (5) beschreibt an der macerierten Halswirbelsäule eines 77 jährigen Mannes eine Abweichung von der Norm, welche in zweierlei Weise gedeutet werden kann. Es handelt sich entweder um das Vorhandensein einer Halsrippe am siebenten Cervikalwirbel von einer bis jetzt unbekannten Vollständigkeit oder um eine Halswirbelsäule mit nur sechs Komponenten. Da die Formel der Wirbelsäule sonst keine Abweichung darbot (12, 5, 5, 4), so muss man, wenn man sich für die zuerst angeführte Deutung entscheidet, ausserdem noch eine Reihe von Assimilationsvorgängen an dem letzten jeweiligen Wirbel der drei folgenden Abschnitte und ausserdem einen Verlust der zwölften Rippe annehmen. Viel bequemer lässt sich der Befund erklären, wenn wir die absolute Konstanz von sieben Halswirbeln bei Seite setzen. Eine Verminderung der Segmente dieses Abschnitts auf sechs kann entweder durch Exkalation eines Wirbels aus der Reihe zu stande kommen oder durch Assimilation des ersten Wirbels während

der Ontogenese an den Schädel. Erstere Möglichkeit wird verworfen, Verf. entscheidet sich vielmehr für die Annahme, dass in dem in Rede stehenden Falle bei der ontogenetischen Entwicklung die intersegmentale Grenze zwischen dem occipitalen und dem vertebralen Segmentbezirk um ein Segment mehr caudalwärts zur Ausbildung gelangte, als es der Norm gemäss geschieht. Die Gründe, die B. zu der von ihm getroffenen Entscheidung veranlassen, sind folgende: Einmal ist das erste Segment nicht mehr ein vollständiges Rumpfsegment, wenn es auch noch nicht den ganzen Rückbildungsweg eines Hypoglossussegment durchlaufen hat; sodann ist in den bekannten Konkreszenzen des Atlas mit der Schädelbasis ein Hinweis auf eine im Gange befindliche Assimilation des ersten Halssegments an den Kopf zu erblicken. Das Craniovertebralgelenk ist also ein labiles. — Wahrscheinlich sind auch manche Fälle von Koinzidenz einer sog. Halsrippe mit nur elf Brustrippen in der zuletzt hervorgehobenen Weise zu deuten. — In dem beschriebenen Falle betrug die Entfernung des unteren Randes des sechsten (letzten) Halswirbels vom oberen Rande des Tuberculum anterius atlantis 10,7 cm, erreichte demnach den für sechs andere normale Wirbelsäulen gefundenen Wert (10,8—11,7 cm) nicht ganz. [In dem beschriebenen Fall wäre es also nicht nur zu einer Assimilation des ersten, unter normalen Verhältnissen schon unvollständigen Rumpfsegmentes an den Kopf gekommen, sondern es wäre auch, da ein normaler Atlas vorlag, das zweite Rumpfsegment in derselben Weise wie das erste umgebildet und zugleich zurückgebildet worden. Was aus der Hautmuskelplatte des I. Rumpfsegments und was aus dem I. Spinalnervenpaar samt dem zugehörigen Rückenmarkssegment wurde, werden wir nie erfahren, weil ja die Wirbelsäule nur im macerierten Zustande vorlag. Die Nerven pflegen doch sonst bei Assimilationsvorgängen von Wirbeln sich zu erhalten. Doch der sparsam zugemessene Raum verbietet es, in eine Kritik des Inhalts der Arbeit von B. einzutreten; dagegen scheint dem Ref. eine Bemerkung über die Form, in der sie dem deutschen Publikum übermittelt wird, wohl am Platze zu sein. Der Aufsatz wimmelt von holländischen Spracheigentümlichkeiten. Als Belege für diese Behauptung seien nur folgende Proben mitgeteilt: „in jeder Richtung hin“, „schliessen zu der Unwahrscheinlichkeit“, „in Bezug“ statt in Begriff, „Altertumserscheinung“ statt Alterserscheinung. Hoffentlich bedarf es für die massgebenden Stellen nur dieser Anregung, um in Zukunft den Text einer so hochangesehenen deutschen Zeitschrift von Wendungen frei zu halten, die unser Sprachgefühl verletzen. Ref.]

Küss (19) wendet sich gegen diejenigen Autoren, welche die Cornua coccygea oberen Gelenkfortsätzen gleichstellen. Man muss sich gegenwärtig halten, dass an den letzten Kreuzwirbeln und dem ersten Steisswirbel Gelenkfortsätze und Neurapophyse als gesonderte Bildungen

überhaupt nicht mehr vorkommen, sondern nur zwei seitliche hintere Massen, von denen jede Gelenkfortsätze und Neurapophyse in sich begreift. Es handelt sich mit anderen Worten um eine Spina bifida posterior, welche von dem letzten Sakralwirbel auf den ersten Steisswirbel sich fortsetzt. — Den Höckern an den Querfortsätzen der beiden letzten Brustwirbel und der Lendenwirbel kommt nach K. folgende Bedeutung zu: Das Tuberculum mammilare der Brustwirbel ist ein einfacher Insertionshöcker für das innere Bündel der Ligamenta intertransversaria. Das Tuberculum accessorium entspricht dem freien Ende des Querfortsatzes. Diese beiden Deutungen gelten auch für die entsprechenden Höcker der Lendenwirbel. Das Tuberculum anterius, von Testut bei den Brustwirbeln als Querfortsatz aufgefasst, ist vielmehr als Rest einer Facies artic. tub. costae zu deuten, es wird bei den Lendenwirbeln durch den Processus costarius (Apophyse costiforme) absorbiert. — K. unterscheidet drei verschiedene Formen der Spina bifida, eine Sp. b. posterior, mediana oder centralis, anterior, je nachdem es sich um eine Spalte im Bereiche der Neurapophyse, des Wirbelkörpers oder der Hämapophyse handelt. Was man bisher Sp. b. anterior nannte, würde der von K. vorgeschlagenen Nomenklatur zufolge als Sp. b. mediana oder centralis zu bezeichnen sein, während dieser Ausdruck nunmehr auf die Spalten des Brustbeins und der Schlundbogen zu übertragen wäre.

Livini (21) beschreibt von dem fünften Halswirbel eines erwachsenen Menschen folgende Varietät: Die ventrale Spange des rechten Querfortsatzes verlängert sich nach unten in einen spitzen Fortsatz, welcher etwa in der Mitte der Höhe des folgenden Wirbels frei endigt. Er verweist auf einen ähnlichen normal vorkommenden Befund an den Halswirbeln der Vögel. Wie hier die griffelförmigen Fortsätze der ventralen Spangen der Querfortsätze Sehnenbündeln des M. longus anterior zum Ansatz dienen, so wird wahrscheinlich auch in dem vom Menschen beschriebenen Fall das Entstehen des Fortsatzes auf die Verknöcherung eines Sehnenbündels zurückzuführen sein und zwar der schief aufsteigenden Partie des M. longus colli (des von Luschka als Obliquus colli inferior bezeichneten Teils).

Magenau (24) stellt die Angaben zusammen, die über die in der Litteratur der letzten 10 Jahre öfter erwähnte Vorwölbung der hinteren Wand des Nasenrachenraums (Cav. pharyngo-nasale, Epipharynx) vorliegen und vermehrt das Material durch eigene Beobachtungen. Er kommt zu folgendem Ergebnis: In der Mehrzahl der Fälle, in denen sich eine von der Wirbelsäule ausgehende Hervorragung im Nasenrachenraum nachweisen lässt, handelt es sich noch um ein im Bereiche des Physiologischen liegenden Gebildes. Die Vorwölbung wird, worauf die von Jurasz gewählte, allerdings schon in anderem Sinne vergebene Bezeichnung „Vertebra prominens“ hindeutet, durch eine besonders

ausgeprägte Gestaltung des Oberflächenreliefs der beiden ersten Halswirbel verursacht, nämlich durch das Tuberculum anticum des Atlas, die Crista epistrophei und das diese verbindende Bändchen. Weitere Abweichungen in der Formation der Halswirbel, nämlich Lordose, Drehung in der vertikalen Achse, Differenz in der Höhe der Wirbelkörper und der Gelenkfortsätze, sowie Defektbildung der Wirbelbögen können diese Prominenz noch verstärken oder auch zuweilen selbst eine Hervorwölbung der Wirbelsäule bewirken. Bei Kindern ist vielleicht auch der durch das Schlingen und Würgen auf die hintere Rachenwand ausgeübte Reiz von Einfluss auf die Entwicklung der angrenzenden Wirbelkörperfläche. Ob nicht vielleicht eine atavistische Erscheinung vorliegt, wäre nach Laskowski (Genf) immerhin zu diskutieren. Diese Art von Vertebra prominens ist jedenfalls zu trennen von wirklichen Exostosen, wie sie im Gefolge entzündlicher Prozesse vorkommen. In einigen Fällen kam es zu einer gewissen Behinderung des Schluckens durch die Prominenz, verschiedene Autoren sahen sogar eine Stenosierung des Nasenrachenraums, so dass die Nasenatmung erschwert war.

Bramkamp (6) charakterisiert kurz die zahlreichen Abweichungen vom normalen Typus des Thorax, und zwar speziell die postfötalen, sekundären Deformitäten, namentlich die Trichterbrust, Hühnerbrust, die Missbildungen des Thorax, welche Laennec unter dem Namen „retrécissement thoracique“ zusammengefasst hat, den phthisischen (paralytischen) Thorax und schildert schliesslich einen Fall von „Pectus obliquum“ (Hoffa). Bei einem 14jährigen Individuum sprangen die Claviculae, namentlich am sternalen Ende, stark hervor, das Sternum und die Brustwand waren stark abgeflacht, während das obere Ende des Processus ensif. sterni ein wenig links von der Mittellinie knopfartig vorragte. Durch mehrmonatliche Behandlung mit einer Federpelotte wurde das starke Prominieren des genannten Skeletteils vollkommen beseitigt. Allein dadurch, dass das untere Sternalende hineingedrängt wurde, sprangen nun die beiden unteren Rippenbogen mehr hervor, sodass eine weitere therapeutische Maassregel notwendig wurde.

Schlippe (40) berichtet über die Untersuchung eines etwa neun Monate alten weiblichen Fötus, der eine Spaltung sämtlicher Hals- und der oberen sechs Brustwirbel zeigte. Auch am Thorax fanden sich einige Abweichungen, die sich zum Teil von der starken Lordose der oberen Brustwirbel ableiten lassen, während die Entstehung der Wirbelkörperspalte selbst mit der paarigen Anlage der Wirbelkörper (Marchand) in Zusammenhang zu bringen ist. Zu den angegebenen Abweichungen des Rumpfskelets gesellen sich in dem vorliegenden Falle noch folgende Missbildungen: Hemicranie und Rachischisis mit Anencephalie und Amyelie, Hernia diaphragmatica mit Vorfall des

Dünndarms und des Pankreas in die Brusthöhle, sowie des Magens und der Milz durch die Wirbelkörperspalte in die offen gebliebene Rückenfurche, endlich ein Defekt der Magenwand. Bemerkenswert ist, dass bei der Wirbelspalte das weibliche Geschlecht stark prävaliert; unter den elf angeführten Fällen ist nur zweimal das männliche Geschlecht vertreten.

Sternberg (42) demonstriert einen schon mehrfach untersuchten Mann, Valentin Wunder aus Erlangen, mit angeborener Brustbeinspalte. Eine Schwester dieses Individuums hat eine Hasenscharte, die übrigen zahlreichen Familienglieder, sowie seine eigenen Kinder sind normal gebildet. Das Brustbein fehlt bis auf eine kleine Brücke in Höhe des vierten Rippenknorpels. Im Grunde der Vertiefung sieht man zwei pulsierende Körper, von denen der untere der rechten Kammer anzugehören scheint, während der obere der Aorta entspricht. Auch die A. anonyma macht sich bemerklich. Die Spalte kann willkürlich erweitert werden. Nach tiefer Inspiration bei geschlossener Glottis treten die Lungenränder hervor.

Burckhardt (8) liefert einige Beiträge zu einem freilich erst später zu erwartenden einheitlichen Bilde, der für die Phylogenie der Selachier wichtigen Familie der Laemargiden. — Bei Laemargus borealis (wahrscheinlich auch bei L. brevipennis, nicht aber rostratus) kommen in der vorderen Hälfte des Rumpfes Rippen von 10—15 cm Länge vor, welche gegabelt sind. Von diesem Befund sind jedoch die gegabelten Rippen der Teleostier nicht abzuleiten. — Ein seitlicher Kiel an der Schwanzwurzel, dem unter der Haut ein Bindegewebsstrang entspricht, und der bisher als ein Charakter für andere Selachierfamilien galt, kann auch als ein Merkmal für die Laemargiden angesehen werden. — Bei Laemargus borealis findet sich vom achtletzten Wirbel an ein subcaudaler Strang von elf cylindrischen, unregelmässigen Knorpelelementen, die keinerlei Beziehungen zur Metamerie zeigen und dem ventralen, medianen Septum des Bindegewebes direkt eingelagert sind. Sie stellen nach B.'s Auffassung eine Neubildung dar, die mit dem Vorhandensein des oberflächlichen Kieles an der Wurzel des Schwanzes insofern in physiologischem Zusammenhange steht, als sie wie dieser zur Verstärkung der Ansatzpunkte und -Flächen für die Schwanzmuskulatur dient. — Das vordere Basalstück der ersten Rückenflosse von Laemargus borealis setzt sich in einen langen, dorsal- und oralwärts gebogenen Knorpelhaken fort, der von Bindegewebe mit kalkigen Einlagerungen umgeben ist. Wahrscheinlich handelt es sich hier um die letzten Reste eines nunmehr verschwundenen Stachels, wie ihn die Spinaciden noch besitzen.

Tetrodon kann nach *Thilo* (44) den vorderen Teil seiner Wirbelsäule zu einer Art „Katzenbuckel" krümmen und so der Kugelform des Luftsackes anpassen. Wenn er diese Fähigkeit nicht besässe,

würde seine Wirbelsäule beim Aufblähen des Bauchsackes zerbrechen. Zum Ausgleich dieses Katzenbuckels dient ein paariger Muskel, der in der Rinne liegt, welcher von den gespaltenen Dornfortsätzen gebildet wird. Ein Fortsatz des Schädeldaches (Os occip. super.) ragt in die Rinne hinein, an diesen Fortsatz setzt sich ein paariger Muskel, der vom fünften Dornfortsatz entspringt. Die Angabe, dass bei Tetrodon die Wirbelsäule unvollkommen geschlossen und überhaupt unvollkommen verknöchert sei, ist irrig, es besteht nicht eine Spina bifida, sondern bloss eine Spaltung der Dornfortsätze, wie im Halsteil der menschlichen Wirbelsäule.

Aus der umfangreichen Monographie über den anatomischen Bau von Chiromys madagascarensis, die *Zuckerkandl* (49) lieferte, können hier nur die Angaben über die Zahl der Wirbel und das Verhalten der Rippen berücksichtigt werden. An fünf Skeleten dieser Species wurden dreimal 13 Brustwirbel, zweimal deren 12 gezählt, es waren mit anderen Worten dreimal 13 vertebrale Rippenpaare vorhanden, zweimal deren nur 12. Die Zahl der Lendenwirbel stellte sich an vier Skeleten auf sechs, einmal auf sieben. An sternalen Rippen wurden unter jenen fünf Skeleten viermal neun Paare angetroffen, an einem Exemplar erreichte der zehnte Rippenknorpel links den Schwertfortsatz, während er rechterseits eine kurze Strecke vorher absetzte. In dem von Z. untersuchten Fall verhielt sich das neunte Rippenpaar insofern asymmetrisch, als die rechte Rippe cranialwärts von der linken artikulierte.

C. Extremitätenskelet.

Referent: Dr. **Mollier** in München.

1) ***Albert, Ed.***, Architektur der Tibia. 2 Taf. Mit französ. u. italien. Texte. Wien. (13 S.) [Resumé des in N. 4—6, Jhrg. 1900 der Wiener med. Wochenschr. erschienenen Artikels.]

2) ***Derselbe***, Die Architektur des menschlichen Talus. 7 Fig. Wiener klin. Rundschau, Jhrg. 14 N. 10 S. 185—188.

3) ***Derselbe***, Die Architektur des menschlichen Oberarmes. (In deutscher, französ. u. italien. Sprache.) Auszug a. d. gleichnam. Artikel der Časopis českých lékařů. 1 Taf. Wien. (25 S.)

4) ***Derselbe***, Die Architektur des menschlichen Fersenbeines. 5 Fig. Wiener med. Presse, Jhrg. 41 N. 1 S. 10—17. [Referat 1—4 s. Knochengewebe.]

*5) ***Alezais***, L'articulation du coude et la prono-supination de l'avant-bras. C. R. Soc. biol. Par., T. 52 N. 19 S. 508—510.

6) ***Anthony, R.***, Étude sur la polydactylie chez les Gallinacés (Poulet domestique). 25 Fig. Journ. de l'anat. et phys., Année 35 N. 6 S. 711—750.

*7) ***Audion, P.***, Polydactylie et des mains et des pieds. 1 Fig. Bull. et Mém. Soc. anat. de Paris, Déc. 1899, S. 1072—1073.

8) ***Bade, P.***, Demonstration der Entwicklung des menschlichen Fussskelets von der 9. Embryonalwoche bis zum 18. Jahre nach Röntgenbildern. Verh.

Ges. Deutscher Naturf. u. Ärzte, 71. Vers. München 1899, T. 2 Hälfte 2 S. 453—467.

*9) ***Bahr, F.***, Der Oberschenkelknochen als statisches Problem. Zeitschr. chir. Orthop., B. 7 S. 522—527.

10) ***Banchi, Arturo,*** Contributo alla morfologia della Articulatio Genu. Note di Anatomia e Embriologia. (Continua.) Monit. Zool. ital., Anno 11 N. 9 S. 294—303.

11) *Derselbe*, Rudimenti di un terzo elemento scheletrico (Parafibula) nella gamba di alcuni rettili. 10 Fig. Monit. Zool. ital., Anno 11 N. 7 S. 231—243.

*12) ***Barfurth,*** Ein Triton mit einer überschüssigen fünfzehigen Vordergliedmaasse. Verh. d. Anat. Ges. Tübingen, Ergänzungsh. zu B. 16 d. Anat. Anz., S. 131—132.

13) ***Becker, Ph. F.,*** Über das Knochensystem der Castraten. Arch. Anat. u. Phys., Anat. Abt., Jhrg. 1899 H. 1/2 S. 83—112.

*14) ***Benedict, A. L.,*** A case of polydactylism. Med. News, Vol. 76 N. 1 S. 17.

*15) ***Betz, P.,*** Beitrag zur Lehre von den angeborenen Formfehlern des Ellbogengelenks. 1 Taf. Diss. Strassburg. 1897. (35 S.)

16) ***Bolk, Louis,*** Kürzere Mitteilungen aus dem anatomischen Institut zu Amsterdam. 1. Über die Persistenz fötaler Formerscheinungen bei einem erwachsenen Manne. 1 Fig. 2. Über eine Wirbelsäule mit nur sechs Halswirbeln. 1 Taf. Morphol. Jahrb., B. 29 H. 1 S. 78—93.

*17) ***Braune, W.*** und ***Fischer, O.,*** Der Gang des Menschen. Teil III: Betrachtungen über die weiteren Ziele der Untersuchung und Überblick über die Bewegungen der unteren Fxtremitäten, von O. Fischer. Leipzig. (Abhandl. Ges. Wiss.) 1900. 86 p. m. 7 Taf. u. 3 Holzschn.

18) ***Braus, Hermann,*** Muskeln und Nerven der Ceratodusflosse. Ein Beitrag zur vergleichenden Morphologie der freien Gliedmaasse bei niederen Fischen und zur Archipterygiumtheorie. Aus Semon, zoologische Forschungsreisen in Australien und dem malayischen Archipel. Jena. 1900.

*19) ***Bumüller, Johannes,*** Menschen- und Affenfemur. Corr.-Bl. deutsch. Ges. Anthropol., Ethnol. u. Urgesch., Jhrg. 30 N. 11/12 S. 157—160.

20) ***Buri, Rud. O.,*** Zur Anatomie des Flügels von Micropus melba und einigen anderen Coracornithes, zugleich Beitrag zur Kenntnis der systematischen Stellung der Cypselidae. 6 Taf. Jenaische Zeitschr. Naturwiss., B. 33, N. F., B. 26 H. 3/4 S. 361—610.

21) ***Casse, G.,*** Voûte plantaire; essai sur sa formation, sa constitution, sa mensuration pratique. Thèse de doctorat en méd. Lyon, 1900.

*22) ***Corson, Eugene R.,*** A Skiographic Study of the Normal Membral Epiphyses at the Thirteenth Year. 13 Taf. Ann. of Surgery, P. 95, 1900, S. 621 bis 647.

*23) ***Davies, W.,*** Zur Frage der Fingermissbildungen. Diss. med. Greifswald. (26 S.)

*24) ***Delore, X.,*** Quelques considérations sur la voûte du pied. 2 Fig. Bull. méd., 1900, N. 13 S. 141—146.

*25) *Derselbe*, Sur la voûte du pied. (Soc. nat. méd. de Lyon.) Lyon méd., 1900, N. 4 S. 122—124.

26) ***Dubois-Reymond,*** Grenzen d. Unterstützungsfläche beim Stehen. Verh. d. phys. Ges. Berl., Jhrg. 1899—1900, N. 8—10. 3. IV. 1900.

27) ***Emery, C.,*** Über Carpus und Tarsus der Monotremen. Verh. Ges. Deutscher Naturf. u. Ärzte, 71. Vers. München 1899, T. 2 Hälfte 1 S. 222—223.

*28) ***Edington, G. H.,*** Defective development of forearm bones, associated with double talipes equino-varus; mental weakness. Glasgow med. Journ., Vol. 53 N. 5 S. 390.

*29) ***Fargeas, J. B.,*** Étude sur l'absence congénitale de la rotule. Thèse de doctorat en med. Paris, 1900.

30) ***Fawcett, E.,*** A supernumerary bone of the Carpus attached to the Trapezium. 1 Fig. Proc. Anat. Soc. Great Britain and Ireland, S. LII. Journ. Anat. and Phys., Vol. 35, N. S., Vol. 15 P. 1.

*31) ***Féré, Ch.,*** Note sur la mobilité du métacarpe. Soc. Biol., T. 52, 1900, N. 15 p. 367—369.

*32) ***Ferenczi, Alex.,*** Hyperdaktylia. Ungar. med. Presse, Jhrg. 5 N. 5.

33) ***Fischer, Otto,*** Der Gang des Menschen. Teil 3: Betrachtungen über die weiteren Ziele der Untersuchungen und Überblick über die Bewegungen der unteren Extremitäten. [S. Kap. 4.]

*34) ***Folli, R.,*** Ricerche sulla morfologia della cavità glenoidea nelle razze umane. Arch. per l'Antropol. e l'Etnol., Vol. 29 F. 2, 1899, S. 161—202.

*35) ***Fraas, E.,*** Über die Markhöhle im Humerus von Elephas. 1 Fig. Corr.-Bl. d. deutsch. Ges. Anthropol., Ethnol. u. Urgesch., Jhrg. 31 N. 5 S. 38.

*36) ***Frasetto, F.,*** Sul significato ereditario del fore olecranico nella specie umana. (Nota prelim.) Ric. di Sc. biol., Anno 1 N. 10 S. 778.

*37) ***Frenkel, F.,*** Die Lehre vom Skelet des Menschen unter besonderer Berücksichtigung entwicklungsgeschichtlicher und vergleichend-anatomischer Gesichtspunkte und der Erfordernisse des anthropologischen Unterrichtes an höheren Lehranstalten. [S. Kap. 1.]

*38) ***Froehlich, R.,*** Un cas d'absence congénitale du péroné. 2 Fig. Gaz. hebd. de Méd. et de Chir., 1900, N. 6 S. 49—51.

*39) ***Froning, Ludwig,*** Ein Fall von congenitaler Hüftgelenksluxation bei einem achtmonatlichen Fötus. Diss. med. Kiel, 1899. (32 S.)

40) ***Fürbringer, M.,*** Zur vergleichenden Anatomie des Brustschulterapparates und der Schultermuskeln. Teil IV: Nachträge zu Kapitel 4. Neuere Litteratur und neue eigene Untersuchungen, betreffend die Lacertilier, Rynchocephalier und Crocodilier, sowie die anderen Reptilien. (Jena, Zeitschr. Naturwiss.) 1900. B. 27. N. F. 504 p. m. 5 Taf. (2 koloriert) u. 141 Abb.

41) ***Fürst, Carl M.,*** Ein Fall von verkürzten und zweigliedrigen Fingern, begleitet von Brustmuskeldefekten und anderen Missbildungen. 2 Taf. u. 1 Fig. Zeitschr. Morphol. u. Anthropol., B. 2 H. 1 S. 56—76.

42) ***Furd, Ernst,*** Über Veränderungen der Hinterbeinknochen von Hunden infolge Mangels der Vorderbeine. Beitrag zur Frage nach den Ursachen der Knochengestaltung und zur Transformationslehre der Organismen. 4 Taf. u. 1 Fig. Arch. Entwickl.-Mech., B. 11, 1901, H. 1 S. 1—64.

43) ***Gemmil, James F.,*** On the Movement of the Lower End of the Radius in Pronation and Supination, and on the Interosseous Membrane. 2 Fig. Journ. Anat. and Phys., Vol. 35, N. S., Vol. 15 P. 1 S. 101.

*44) ***Gérard, G.,*** L'apophyse sus-épitrochléenne; observations personnelles et statistiques. 2 Fig. Bull. Soc. centrale de Méd. du Département du Nord, 1900, S. 208—233.

45) ***Hagen, Walter,*** Die Bildung des Knorpelskelets beim menschlichen Embryo. 2 Taf. Arch. Anat. u. Phys., Jhrg. 1900, Anat. Abt., H. 1/2 S. 1—40.

46) ***Jaquet, M.,*** Contribution à l'anatomie comparée des systèmes squelettaire et musculaire de Chimaera Collei, Callorhynchus antarcticus, Spinax niger, etc. (Suite.) 6 Taf. Arch. des Sc. méd., 1900, Nos. 1/2 S. 60—89.

*47) ***Jeanbrau,*** Ectrodactylie avec malformations congénitales diverses. (Soc. d. sc. med. de Montpellier.) Nouveau Montpellier méd., 1900, N. 11 S. 343 bis 344.

*48) ***Joachimsthal, Geo.,*** Die angeborenen Verbildungen der oberen Extremitäten.

Mit 33 Röntgenbildern auf 8 Taf. u. 24 Fig. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen, Ergänzungsh. 1/2, 1900, (V, 40 S.)

*49) ***Keskineff, G.,*** Contribution à l'étude des hypertrophies congénitales des membres. 2 Taf. Thèse de doctorat en méd. Nancy, 1900. (99 S.)

50) ***Kerr,*** The external features in the development of Lepidosiren paradoxa Philos. Transact. R. Soc., Vol. CXCII p. 299—330. 5 Taf. London 1900.

*51) ***Kingsley, J. S.,*** The foramina of the scapula. Abstr. Science, N. S., Vol. 11 N. 266 S. 167.

*52) ***Klaussner, Ferd.,*** Über Missbildungen der menschlichen Gliedmaassen und ihre Entstehungsweise. M. Fig. Wiesbaden. (VII, 151 S.)

*53) ***Klippel*** et ***Rabaud, E.,*** Anomalie symétrique héréditaire des deux mains (brièveté d'un métacarpien). Gaz. hebdomad. de Méd. et de Chir., 1900. (6 S.)

*54) ***Koganei, Y.*** und ***Osawa, G.,*** Das Becken der Aïno und der Japaner. 10 Tab. u. 10 Taf. Mitteil. d. med. Fac. d. K. Japan. Univers. Tokio, 1900. Berlin. (68 S.)

55) ***Lambertz, Josef,*** Die Entwicklung des menschlichen Knochengerüstes während des fötalen Lebens dargestellt an Röntgenbildern. M. 9 Taf. u. 20 Fig. u. 1 lithogr. Taf. = Atlas der normalen und pathologischen Anatomie (1). Fortschr. a. d. Gebiete d. Röntgenstrahlen, Ergänzungsheft 1. 1900. (81 S.)

*56) ***Lereboullet, P.*** et ***Allard, F.,*** Un cas de malformation digitale dite en „pince de homard". 1 Taf. Nouvelle Iconographie de la Salpêtrière, 1900, N. 3 S. 250—252.

57) ***Ludkewitsch, A.,*** L'articulatien de l'épaule. Étude d'arthrologie comparée. Thèse de doctorat en méd., Lausanne 1899.

*58) ***Mc Laren, John Shaw,*** Permanent (Congenital) Dislocation of the Patella. Ann. of Surgery, Vol. 31 S. 679—685.

*59) ***Menke, Walther,*** Ein Fall von Verdoppelung der Zeigefinger. Zugleich ein Beitrag für den Wert der Röntgenstrahlen zur Beurteilung angeborener Anomalien. 1 Taf. Arch. Anat. u. Phys., Phys. Abt., 1899, H. 3 u. 4 S. 245—254.

*60) ***Minot, Ch. S.,*** On the development and morphology of the actual skeleton of Vertebrates. Abstr. Science, N. S., Vol. 11 N. 266 S. 166.

61) ***M'Kenzie, R. Tait,*** Notes on the Dissection of Two Club Feet. 3 Fig. Journ. Anat. and Phys., Vol. 34 (N. S., Vol. 14) P. 3 S. 403—409.

*62) ***Morin,*** Radiographies relatives à la formation et à l'accroissement du système osseux. 4 Fig. Assoc. franç. pour l'avanc. d. sc., Sess. 27, Nantes, S. 678 bis 683.

63) ***Muskat, Gustav,*** Beitrag zur Lehre vom menschlichen Stehen. 1 Taf. Arch. Anat. u. Phys., Phys. Abt., 1900, H. 3/4 S. 285—291.

*64) ***Musumeci, Angelo,*** Sopra un caso singulare di terzo condilo. 1 Fig. Monit. Zool. ital., Anno 8 N. 5 S. 172—175.

*65) ***Nicoll, Jas. H.,*** Case of congenital absence of a number of bones in hands and feet. Glasgow med. Journ., Vol. 53 N. 4 S. 260.

*66) ***Oriot, O.,*** Contribution à l'étude de la syndactylie. Thèse de doctorat en médecine. Paris 1899.

67) ***Osborn, H. F.,*** The angulation of the limbs of Proboscidia, Dinocerata and other quadrupeds, in adaptation to weight. Amer. Natural., Vol. 34 N. 398, Febr. 1900, p. 89—94.

*68) ***Paravicini, G.,*** Intorno all' artrologia del Kaimano (Crocodilus lucius Cuv. Sin, Alligator lucius Cuv.). Rendiconti R. Ist. Lombardo di Sc. e Lett., Ser. 2 Vol. 32 F. 11 S. 761—764.

*69) *Derselbe*, Intorno all' artrologia del Kaimano (Crocodilus lucius Cuvier o Alligator lucius). Pavia (Boll. scientif.). 1899. 14 p. c. 2 tavole.

*70) *Derselbe*, Ricerche anatomiche sugli arti anteriori del Kaimano (Alligator lucius Cuv.). Milano, ditta edit. Luigi di Giacomo Pirola. (11 S.).

71) ***Parsons, F. G.***, The Joints of Mammals Compared with Those of Man. A Course of Lectures delivered at the Royal College of Surgeons of England. Part 2: Joints of the Hind Limb. 10 Fig. Journ. Anat. and Phys., Vol. 34 (N. S., Vol. 14) P. 3 S. 301—323.

*72) ***Perrin, Albert***, La ceinture scapulaire ancestrale des Urodèles. 3 Fig. Miscellanées biologiques dédiées au Prof. Alfred Giard, Paris 1899 = Trav. stat. zool. Wimereux, T. 7 S. 521—528.

*73) *Derselbe*, Contribution à l'étude de l'ostéologie comparée du membre antérieur chez un certain nombre de Batraciens et de Sauriens. 2 Taf. Bull. scientif. de la France et de la Belgique, T. 32, 1899, S. 220—282.

74) ***Pfitzner, W.***, Beiträge zur Kenntnis des menschlichen Extremitätenskelets. VIII. Die morphologischen Elemente des menschlichen Handskelets. 5 Fig. Zeitschr. Morphol. u. Anthropol., B. 2 H. 1 S. 77—157.

*75) ***Pianetta, Cesare***, Contributo allo studio sulle anomalie delle estremità nei pazzi. 4 Fig. Arch. di Psichiatria, Scienze penali ed Antropologia criminale, Vol. 21 F. 3 S. 225—240.

*76) ***Pycraft, W. P.***, Contributions to the Osteology of Birds. Part 3. Tubinares 2 Taf. Proceed. Zool. Soc. London for 1899, P. 2 S. 381—411.

*77) *Derselbe*, Contributions to the Osteology of Birds. Part 2, Impennes. 3 Taf. Proceed. Zool. Soc. London for the Year 1898, P. 4, 1899, S. 958—988.

*78) ***Regnault, Félix***, Forme du cubitus dans la pronation permanente de l'avant-bras. 1 Fig. Bull. et Mém. Soc. anat. Paris, Année 75 Sér. 6 T. 2 S. 243 bis 245.

*79) *Derselbe*, Cause de la perforation olécrâne. C. R. de l'Association des anatom., Sess. 1, Paris 1899, S. 112—113.

80) *Derselbe*, De la longueur relative des os. 1 Fig. Bull. et Mém. Soc. anat. Paris, Année 75 Sér. 6 T. 2 N. 5 S. 484—486.

81) ***Retzius, G.***, Über die Aufrichtung des fötal retrovertierten Kopfs der Tibia bei Menschen. Zeitschr. Morphol. u. Anthropol., B. 2 H. 2 S. 167—175.

*82) ***Ricoux***, Note sur une malformation rare de la main chez une aliénée. 2 Fig. Arch. d'Anthropol. criminelle, 1900, N. 85 S. 64—66.

83) ***Rieder, H.***, Eine Familie mit dreigliedrigen Daumen. 13 Fig. Zeitschr. Morphol. u. Anthropol., B. 2 H. 2 S. 177—197.

*84) *Derselbe*, Über gleichzeitiges Vorkommen von Brachy- und Hyperphalangie an der Hand. (Mit progressiver Ausdehnung dieser partiellen Degeneration in der Descendenz.) 6 Fig. Festschr. Hugo von Ziemssen zur Vollendung seines 70. Geburtstages gewidmet. Deutsch. Arch. klin. Med., B. 66 S. 330 bis 348.

*85) ***Rolaff***, Über den Spaltfuss. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen, B. 3 S. 179—182.

*86) ***Saulieu, J.*** et ***Dubois, A.***, Articulation coxo-fémorale. 4 Fig. Conf. p. l'Extern. d. hôp. de Paris, 1900, F. 4 S. 93—96.

*87) *Dieselben*, Os iliaque. 4 Fig. Conf. p. l'Extern. d. hôp. de Paris, 1900, F. 4 S. 84—88.

*88) *Dieselben*, Tiers supérieur du fémur. Tiers inférieur du fémur. 3 Fig. Conf. p. l'Extern. d. hôp. de Paris, 1900, F. 4 S. 88—93.

89) ***Schomburg, H.***, Untersuchungen der Entwicklung der Muskeln und Knochen des menschlichen Fusses. Von der medizinischen Fakultät der Universität Göttingen gekrönte Preisschrift. 1900.

90) ***Semon, Richard,*** Weitere Beiträge zur Physiologie der Dipnoerflossen, auf Grund neuer, von Mr. Arthur Thomson an gefangenen Exemplaren von Ceratodus angestellten Beobachtungen. 1 Fig. Zool. Anz., B. 22 N. 591 S. 294–300.

91) ***Solger, Bernh.,*** Zur Kenntnis des Schenkelsporns (Merkel) und des Wardschen Dreiecks. 2 Taf. Anat. Hefte, Abt. 1, H. 48 (B. 15 H. 2), S. 113 bis 229.

*92) ***Soularue, G. M.,*** Recherches sur les dimensions des os et les proportions squelettiques de l'homme dans les différentes races. Bull. Soc. d'anthrop. Par., T. 10 (Sér. 4) F. 4 S. 328—387.

*93) ***Sträter,*** Ein Fall von Polydaktylie des Daumens. 1 Fig. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen, B. 3 H. 2 S. 65.

*94) ***Suschkin, P.,*** Weitere systematische Ergebnisse vergleichend-osteologischer Untersuchungen der Tagraubvögel. Zool. Anz., B. 23 N. 625 S. 522—528.

95) ***Symington, Johnson,*** On Separate Acromion Process. 5 Fig. Journ. Anat. and Phys., V. 34 (N. Ser. V. 14) P. 3 S. 287—294.

*96) ***Tausch,*** Über den angeborenenen Defekt der Fibula. Verh. Ges. Deutscher Naturf. u. Ärzte, 71. Vers. München 1899, T. 2 Hälfte 2 S. 139—140.

*97) ***Tenchini, L.,*** Di un singolare processo osseo della diafisi del femore umano. 1 Taf. Monit. Zool. ital., Anno 11 N. 7 S. 218—223.

98) ***Terry, Robert J.,*** Rudimentary Clavicles and other Abnormalities of the Skeleton of a White Woman. 3 Fig. Journ. Anat. and Phys., V. 33 N. S. V. 13, April, S. 413—422.

*99) ***Thöle,*** Mechanik der Bewegungen im Schultergelenk beim Gesunden und bei einem Manne mit doppelseitiger Serratus- und einseitiger Deltoideuslähmung infolge typhöser Neuritis. 5 Fig. Arch. Psych. u. Nervenkrankh., B. 33 H. 1 S. 159—187.

*100) ***Thomson, Arthur,*** The Sexual Differences of the Foetal Pelvis. 3 Taf. u. 3 Fig. Journ. Anat. and Phys., V. 33 N. Ser. V. 13 P. 3, April, S. 359 bis 380.

*101) ***Valenti, G.,*** Pollici ed alluci con tre falangi. Rend. d. R. Accad. d. Sc. d. Istit. di Bologna, Sess. 17 Dicembre 1899, in: Boll. Sc. med., Anno 71, Ser. 7 V. 11 F. 3 S. 366—368.

102) ***Virchow, Hans,*** Über Röntgen-Aufnahmen der Hand. Sitz.-Ber. Ges. naturf. Freunde Berlin, 1899, N. 4 S. 79—85; 2. Mitt. ebenda N. 5 S. 90 bis 96.

103) *Derselbe*, Bedeutung der Bandscheiben im Kniegelenk. 3 Fig. Verh. phys. Ges. Berlin, Jhrg. 1899–1900, N. 12—15. (12 S.)

*104) ***Vuillaume, G.,*** Contribution à l'étude de l'absence congénitale du tibia. Thèse de doctorat en médecine. Lyon 1898.

*105) ***Wadsworth, William, S.,*** A case of symmetrical deformity of both hands, probably congenital. Proc. path. Soc. of Philadelphia, N. S. V. 2 N. 4, February, S. 77.

*106) ***Wertheim-Salomonson, J. K.,*** Ein seltener Fall von Polydaktylie. 1 Fig. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen, B. 4 H. 1 S. 42—43.

107) ***Wieland, G. R.,*** Some Observations on Certain Well-Marked Stages in the Evolution of the Testudinate Humerus. 23 Fig. American Journ. Sc., Ser. 4 Vol. 9 S. 413—424.

108) ***Wildt, A.,*** Ein abnormes Sesambein auf der Rückseite des Kniegelenkes. 2 Fig. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen, B. 3 H. 5 S. 188—190.

109) ***Wilgress, J. H. F.,*** A Note on the Development of the External Malleolus. Journ. Anat. and Phys., Vol. 34, N. S., Vol. 14 P. 4 S. XLIII—XLIV.

*110) ***Williston, S. W.***, Notes on the Coraco-scapula of Eryops Cope. 3 Taf. Kansas Univ. Quart., Vol. 8 N. 4 S. 186.
*111) ***Wilmart, L.***, De quelques mouvements de l'omoplate humaine. Journ. méd. de Bruxelles, 1899, N. 47.
*112) *Derselbe*, Des fibro-cartilages diarthrodiaux. Journ. méd. de Bruxelles, 1899, N. 5. (8 S.)
*113) *Derselbe*, De la classification des articulations. Journ. méd. de Bruxelles, 1898, N. 43. (5 S.)
*114) *Derselbe*, De la classification des synarthroses et des diarthroses. 2 Fig. Journ. méd. de Bruxelles, 1898, N. 46. (8 S.)
*115) ***Wolf***, Zwei Fälle von angeborenen Missbildungen: Mangel beider Kniescheiben. Fingerdeformität. 2 Fig. München. med. Wochenschr., Jhrg. 47 N. 22 S. 766—767.
116) ***Wyss, von***, Beitrag zur Kenntnis der Entwicklung des Skeletes von Kretinen und Kretinoiden. 3. 2 Taf. Fortschr. auf d. Geb. d. Röntgenstrahlen, B. 3 H. 3 S. 87—100.
*117) ***Zschokke, E.***, Über Entwicklungsstörungen der Knochen. Zeitschr. Tiermed., B. 3 H. 1 S. 9.

Jaquet (46) bespricht in der Fortsetzung seiner vergleichenden Studien die Anatomie des Spinax niger und macht dabei einige Bemerkungen über das Skelet der paarigen Extremitäten. Wie bei Chinedra bilden die 3 — weiterhin genau beschriebenen — Basalknorpel, Pro-, Meso- und Metapterygium die Basis der freien Brustflosse, doch ist ihre Anordnung und Verbindungsweise gegenüber Chimära eine differente. Am Beckengürtel vergleicht J. die mediane Ausbiegung desselben kranialwärts mit dem Epipubis des Axolotl und der Dipnoer. Gegenüber Chimära mit dem kurzen breiten, aus verschmolzenem Meso- und Metapterygoid hervorgegangenem Basalknorpel, besitzt die Beckenflosse von Spinax neben einem kurzen Mesopterygoid ein davon isoliertes langausgezogenes Metapterygoid.

In einer umfangreichen Arbeit behandelt *Braus* (18) die vergleichende Morphologie der freien Gliedmaassen. Den Ausgangspunkt bildet die Flosse des Ceratodus (Semon's Material), welche mit den paarigen Extremitäten der Selachier (Squaliden und Spinaciden) sowie der Ganoidenflosse (Acipenser und Scaphirhynchus, Polyodon, Polypterus und Amia) verglichen wird. Verf. stellt die eingehende Beschreibung der Verhältnisse der Innervation und Muskulatur in den Vordergrund und berücksichtigt das Skelet erst in zweiter Linie. Die innere Struktur der Brust- und Bauchflosse von Ceratodus ist für Skelet, Muskeln und Nerven eine durchaus ähnliche. Die primär gleichgerichtete Stellung der beiden Flossen ist aber für die Ruhestellung sekundär verändert, indem beide Flossen um 180° gegeneinander gedreht sind (Bestätigung der Schneider'schen Hypothese). Die Horizontalstellung der Selachierflossen gegenüber der Vertikalstellung der Dipnoerflosse leitet Br. von dem divergenten Entwicklungsgang ab, den beide

Extremitäten einschlagen, und findet in der Ähnlichkeit beider Formen eine Stütze der Gegenbaur'schen Ansicht von der biserialen Ausgangsform beider. Die Brustflosse der Accipenseriden zeigt in Muskulatur und Innervation Anschluss an die der Haie, jedoch ist eine Differenzierung gegenüber den letzteren nach Verf. in Übereinstimmung mit Gegenbaur und im Gegensatz zu Thacher, Mivart und Wiedersheim durch einseitige Ausbildung des präaxialen und Verlust des postaxialen Teils eingetreten. Für die Brustflosse der Amiaden wird die Möglichkeit einer Auffassung des Knorpels x als rudimentären Strahls der postaxialen Seite zugegeben und damit auf die eventuelle Zurückführbarkeit des primitiven Amiapterygiums auf das hypothetische Undinastadium des Crossopterygiums hingewiesen. Auch bei den Amiaden ist die postaxiale Seite bis auf Spuren verloren gegangen und unter Beibehaltung der senkrechten Ruhelage eine Übergangsform ausgebildet worden, die auf eine Winkelstellung zwischen den Derivaten des inneren und äusseren Skelets abzielt. Bei der Brustflosse von Polypterus führen die Nervenverhältnisse Br. zu der Bestätigung der neueren Gegenbaur'schen Ansicht, von der teilweisen Homologie der Cartilago centralis mit dem Metapterygium der Selachier und dem Stammstrahl der Dipnoer. Myologie und neurologische Verhältnisse deuten bei Polypterus auf eine Achse hin, welche nicht in der Mitte der Cartil. centr., sondern näher dem postaxialen als dem präaxialen Flossenrande zu suchen ist. Die Lage der Gefässlöcher am distalen Rand der Cartilago centralis lässt sich eventuell ebenfalls für diese Annahme einer asymmetrischen Stellung der Gelenkachse verwerten. Br. wendet sich hier gegen Klaatsch's Ansicht von der primitiven Natur der Polypterusflosse, deren vertikale Ruhelage Br. wie bei Ceratodus für eine sekundäre, durch die eigenartige biseriale Skeletentfaltung bedingte ansieht. In Bezug der Beckenflosse der Ganoiden betont Br. auf Grund der Vergleichung der Nervenanordnung bei Polypterus mit der von Polyodon die Notwendigkeit, der Basalplatte der Crossopterygier und der Knorpelganoiden die gleiche Bedeutung zuzuweisen. Alle bekannten vergleichend anatomischen und embryologischen Thatsachen — unter ersteren namentlich auch der durch den Nervenbefund gelieferte Nachweis von der Verschiebung des Skelets von der Rumpfoberfläche nach der Innenfläche der Bauchwand und der ventralen Medianlinie (also in disto-proximaler Richtung) — drängen zu der Annahme, dass die Beckenflossen der Knorpel- und Knochenganoiden aus ursprünglich freien, mit ihren basalen Segmenten teilweise verschmolzenen, den Strahlen der Selachier homologen Radien entstanden seien. Bei dem in dem Kapitel „Pterygium und Chiridium" angestellten Versuch einer Ableitung der pentadaktylen Extremität von den Flossen der Fische kommt Verf. mit Schneider und Semon zu dem Schluss, dass das Zeugopodium der Amphibien in seiner Fibula

dem Mittelstück des zweiten Mesomers der Bauchflosse des Ceratodus, in seiner Tibia dem präaxialen Abschnitt desselben zu vergleichen sei. Dieser präaxiale Abschnitt ist der ehemalige Seitenstrahl des ersten Mesomers. Die Stützstellung der Fischflosse, wie sie in der Ruhestellung der Bauchflosse von Ceratodus gegeben ist, knüpft direkt an die Stellung der Vordergliedmaassen von Necturus an. Die Gegendrehung der beiden Extremitätenpaare der höheren Pentadaktylier fehlt bei den wasserlebenden urodelen Amphibien. In dem Schlusskapitel macht B., nach einer Zurückweisung der gegen die Gegenbaursche Kiemenbogentheorie erhobenen Einwände, den Versuch einer Darstellung der bei der Bildung der Gliedmaassen allmählich aufeinanderfolgenden Metamorphosen. Danach ist die erste Anlage der Extremitäten eine horizontal aus der seitlichen Rumpfwand vorsprossende Leiste mit ursprünglich dorso-ventraler Lage der Muskeln und Nerven. Die Muskeln zunächst in Kontakt mit Versteifungen der Haut. Aber nur da, wo ein rudimentärer oder umgewandelter Kiemenbogen mit abortivem oder verändertem Radienbesatz Stützpunkte hat, konnte eine nötige Muskelentfaltung und Biegungsfestigkeit gewährleistet und so eine höhere Entwicklungsstufe der Extremität angebahnt werden. In allen anderen Fällen erfolgt Schwund der Hautlappen. Ein solcher in die muskularisierte Hautfalte einbezogener Kiemenbogenradius ist die erste Anlage des Extremitätenskelets: Astichopterygium. Dieses entwickelt kranial und kaudal Seitenradien (dorsal und ventral versperren die Muskelplatten den Weg) und wird so zum primären Distichopterygium (biserialen Archipterygium). Von diesem aus giebt es zwei Richtungen für die Weiterentwicklung: 1. Reduktion des Disticho- zum Monostichopterygium (uniserialen Archipterygium), wobei unter Beibehaltung der Horizontalstellung und Abortivwerden der postaxialen Radien die präaxialen Strahlen eine überwiegende Ausbildung erfahren (Zwischenstadien: Pleuracanthiden, Endstadium: recente Haie). 2. Erhaltung und Fortbildung des primären zum sekundären Distichopterygium mit Stellungs- und Funktionswechsel: das terminale und biseriale Wachstum schreitet fort, jedoch klappt die Extremität zur senkrechten, der zeitlichen Rumpfwand parallelen Lage um. Dabei werden entweder die präaxialen Strahlen dorsal-, die postaxialen ventralwärts gedreht (Vorderflosse der Dipnoer, Crossopterygier, vielleicht auch Amiaden und Teleostier); oder die umgekehrte Drehung vollzogen, wie sie die Ruhestellung der Hinterflosse und die Stützstellung der Brustflosse von Ceratodus zeigt. Von diesem sekundären Distichopterygium, speziell von der nach letzterem Typus gedrehten Form, leitet Verf. die primitive Pentadaktylierextremität (Urodelen) ab. Dabei werden die präaxialen Seitenradien besonders ausgebildet: der 1. erzeugt Radius-Tibia mit den entsprechenden Terminalgliedern an Hand und Fuss, der 2. das Intermedium mit den zugehörigen

Terminalien. Die Weiterentwicklung ist noch fraglich. Br. neigt sich der Gegenbaur'schen Annahme zu, dass noch ein 3. und 4. präaxialer Radius und der Achsenstrahl selbst in die pentadaktyle Extremität einbezogen wird, während die postaxialen Strahlen bis auf wenige Reste (pisiforme und ähnliche Rudimente) zu Grunde gehen.

Semon (90). Die Beobachtungen, die M. A. Thompson auf Veranlassung Semon's an zwei Exemplaren von Ceratodus in der Gefangenschaft anstellt, geben S. Gelegenheit, seinen eigenen, an freilebenden Tieren gemachten Beobachtungen einiges Neue hinzuzufügen. Thompson konnte eine Benutzung der paarigen Flossen zum Fortschieben des Körpers über den Grund der Gewässer nicht konstatieren und es muss daher die Frage nach einer derartigen Verwendung der Ceratodusextremitäten zunächst noch offen bleiben. Dagegen bringt die Wahrnehmung einer eigentümlichen Ruhestellung des Tieres, bei welcher der Rumpf auf die nach abwärts aufgestemmten beiden Flossen und den Schwanz gestützt und der Vorderkörper dabei 1—2 cm frei über dem Boden getragen wird, den Nachweis, dass die Dipnoerflosse (auch für Protopterus ist ein analoges Verhalten nach einer Bemerkung Gray's wahrscheinlich) gegenüber der bloss rudernden und steuernden Flosse anderer Fische eine neue Funktion erhalten hat. Ob diese hinreicht, die Umbildung des einarmigen Hebels der gewöhnlichen Fischflosse in den zweiarmigen der Dipnoerflosse zu erklären, will S. noch nicht entscheiden.

Kerr (50) verwirft auf Grund seiner Untersuchungen der paarigen Extremitäten von Lepidosiren die Seitenfaltentheorie, erklärt sich aber auch mit jenem Teil der Gegenbauer'schen Lehre nicht einverstanden, welche in den Kiemenstrahlen die Grundlage des Skelets der freien Extremität sieht. Er lässt die Abstammung von den Kiemenbogen nur für die Extremitätengürtel gelten, während er das übrige Flossenskelet von den äusseren Kiemen ableitet.

Fürbringer (40) giebt in einer 500 Seiten starken Publikation eine Fortsetzung seiner früheren Veröffentlichungen über denselben Gegenstand unter dem Titel: „Zur vergleichenden Anatomie des Brustschulterapparates und der Schultermuskeln". Der erste Abschnitt (§ 13) behandelt in aussergewöhnlich genauer und erschöpfender Beschreibung das Skelet und zwar, den Schultergürtel, das Brustbein und den Humerus der Lacertilier, Rhynchocephalen, Crocodilier und anderer Reptilien. Es ist unmöglich, im Rahmen eines Referates diesem Kapitel gerecht zu werden, in dem nicht nur alle Angaben bisheriger Beobachter kritische Berücksichtigung finden, sondern in dem vom Autor auch die Resultate seiner ausgedehnten Untersuchungen dargestellt sind. Erwähnt sei aber, dass auch die gesamte paläontologische Litteratur verwertet ist. Die beiden folgenden §§ 14 und 15 „Nerven für die Schultermuskeln" und „Muskeln der Schulter und des Ober-

armes“ siehe in den betreffenden Referaten. Eine zusammenfassende Übersicht über das in den ersten drei Paragraphen Enthaltene giebt § 16. Es behandelt der erste Abschnitt desselben wieder das Skelet. F. unterscheidet mit Gegenbaur den primären und sekundären Anteil des Brustschulterapparates. Der erstere ist knorpelig angelegt und wird gebildet von dem primären Schultergürtel, der vom Visceralskelet abstammt und vom primären Brustbein, das von den Rumpfrippen seinen Ausgang nimmt. Seine Verknöcherung ist enchondral. Der sekundäre Teil ist dermaler Abkunft. Die verschiedenen Claviculae, das sekundäre Brustbein, Episternum (Interclavicula), das Parasternum (Plastron, Gastralia) gehören hierher. Der Humerus gehört seiner Entwicklung und Ossifikation nach zum primären Anteil. Mit zunehmender Höhe der Entwicklung tritt in der Regel eine Verminderung der Bestandteile bei höherer Ausbildung der Überbleibenden ein. Es neigen ferner die sekundären Elemente vielmehr zur Rückbildung und zum völligen Schwund als die primären. Nach diesen einleitenden Bemerkungen wird für den Schultergürtel beschrieben: a) Allgemeine Zusammensetzung und gegenseitiger Verband der Hauptabschnitte, b) Relative Ausdehnung der knöchernen und knorpeligen Bestandteile, c) Speziellere Gestalt und Grösse. Ich erwähne hieraus nur zu Absatz b, dass die relative Ausdehnung der knöchernen und knorpeligen Bestandteile des primären Schultergürtels als ein wichtiger Gradmesser der Entwicklungshöhe gelten darf. In dieser Hinsicht sind die Lacertilier mit sehr ausgedehnten Knorpelmassen als sehr primitive Formen aufzufassen. Rhynchocephalier, Chelonier, Sauropterygier, Mesosaurier, Theromorphen, Crocodilier, Dinosaurier, Patagosaurier folgen in genannter Reihe. In Absatz c nennt F. die Fensterbildung im primären Schultergürtel ein auffallendes Charakteristikum der kionokranen Lacertilier und kommt weiterhin zum Schlusse, dass auch in allen Verhältnissen der Konfiguration des primären Schultergürtels die primitiven Lacertilier die grösste Mannigfaltigkeit aufweisen und dass sie den Schlüssel für das Verständnis aller weiteren Differenzierungen bieten. Von den entsprechenden Angaben über das primäre Brustbein sei hier wiederholt, dass bei den Lacertilier, Dolichosauria und Telerpetidae das Sternum aus Knorpel besteht, also eine tiefere histologische Entwicklungsstufe zeigt als der primäre Gürtel. Die höchste Ausbildung unter den Reptilien erreicht das knöcherne Brustbein der Patagosaurier. Von grossem, allgemeinem Interesse sind die Angaben und Ausführungen über die metamerische Lage des Sternums und die Länge der Halswirbelsäule. Der Autor giebt hier zunächst nochmals der Überzeugung Ausdruck, dass der primäre Extremitätengürtel vom visceralen Kopfskelet seinen Ausgang nimmt und dass die primäre, progressive (caudale), sowie sekundäre, regressive (rostrale) Wanderung desselben nicht nur an den Muskeln und Nerven ablesbar sei, sondern

auch an der metameren Lage des primären Brustbeines zum Ausdruck komme. Als Ausgangspunkt ist die aus 8 Wirbeln bestehende Halswirbelsäule zu nehmen, welche die meisten lebenden kionokranen Lacertilier besitzen. Eine regressive, rostrale Verschiebung lässt die aus 5 Wirbeln zusammengesetzte Halswirbelsäule der Chamaeleontia erkennen. In verschiedener Grösse ist die progressive caudale Wanderung ablesbar an der Halswirbelsäule der Varanidae mit 9, der Mosasauria mit 9—10, der Dolichosauria mit 9—17 Cervicalwirbeln. Die Mesosauria haben 11, die Nottosauria 16—21, die Plesiosauria 28—40, die Elasmosauridae 35—72 Halswirbel. — Der nächste Abschnitt behandelt den sekundären Brustschulterapparat. Von den beiden Clavicularia der Stegocephalen tritt bei den Reptilien das Cleithrum noch mehr zurück und ist in den meisten Fällen völlig geschwunden. Die Clavicula bildet das Hauptelement. Diese zeigt wieder bei den Lacertilier die grössten Wechsel der Form und Ausbildung. Es folgen nun zusammenfassende Angaben über das Episternum und Parasternum. Das letzte Kapitel der Beschreibung des Skelets enthält die Beobachtungen über a) Allgemeine Dimensionen, b) Ausbildung der Muskelfortsätze, c) Nervenkanäle im distalen Bereiche des Humerus. Aus Abschnitt c wird jeden Leser die Ansicht F.'s interessieren, dass er gleichfalls die Deutung der Nervenlöcher im distalen Humerusende als Produkt der Strahlenkonkrescenz abweist. Er fasst mit Ruge die Nervenkanäle, die bei Amphibien noch fehlen, als Produkt einer progressiven Volumzunahme des Humerus auf, welche zunächst zur Bildung von Rinnen und endlich von Kanälen führte.

Wieland (107) weist durch das Studium fossiler Übergangsformen nach, dass der Humerus der Schildkröten von einer unbekannten Urform aus sich nach zwei entgegengesetzten, durch die differente Lebensweise bedingten Richtungen entwickelt haben müsse. Die eine, von W. als „parachelic" und „chelic" bezeichnete, durch gebogenen Schaft und proximale Stellung der Crista radialis charakterisierte Endform besitzen die Testudineen als höchstentwickelte Landformen, den zweiten — gestreckter Humerus, distal gewanderte Crista radialis —, von W. „thalassic" und „parathalassic" genannten Typus findet man bei rein oceanischen Formen (Dermochelys). Die mesozoischen „chelicoiden und thalassoiden" Übergangsformen zeigen die allmähliche Entstehung der erwähnten extremen Typen.

Aus der ausserordentlich eingehenden vergleichend-myologisch-neurologischen Arbeit *Buri*'s (20) über die Anatomie des Flügels von Micropus melba und einigen anderen Coracornithen sind für das Skeletsystem folgende von ihm selbst am Schlusse der Abhandlung resumierende Bemerkungen zu citieren: Das Coracoid besitzt nur bei Macrochires ein Foramen coracoideum für den N. supracor. — Der Humerus der Hirundinidae hat die grösste Ähnlichkeit mit demjenigen der Pici,

bloss ist bei ersteren der Processus supracondyloideus lateralis entwickelter, was neben der auffallenden Kürze auch das einzige ist, das den Humerus der Hirundinidae demjenigen der Macrochiren nähert. — Auch bei den Colii ist der Oberarmknochen picopasseriform, sein Processus supracondyloideus lateralis ist aber mehr wie bei den Pici gebildet, wogegen der Humerus der Caprimulgi, besonders des Caprimulg., in der Ausgestaltung des Processus medialis und des distalen Endes, speziell der Sulci anconaei, etwas entschieden Macrochirenähnliches hat, das aber durch die starke Rückbildung des Processus supracondyloidus lateralis wieder abgeschwächt wird. — Ein weiterer Skeletteil von auffallenden Relationen ist der Metacarpus. Überraschend ist seine Ähnlichkeit bei Hirundin. und Pic., bei beiden ist der Sehnensulcus ganz radial verschoben, bei beiden existiert proximal ein starker ulnarer, für die Insertion des M. ext. metac. uln. bestimmter Fortsatz des Metacarpale II, der bis auf das Metacarpale III reicht und wesentlich zur Vergrösserung der völlig ebenen lateralen Fläche des Metacarpale II beiträgt. Den Pici fehlen bloss die radialen Vorsprünge des Sehnensulcus, von denen bei Hirundin. auch nur der distale konstant ist. Bei Col. ist der Metacarpus ebenfalls wie bei den Hirundin. und Pic. gebildet, jedoch fehlt der Sehnensulcus. Andererseits stimmen in dem Fehlen des proximalen ulnaren Fortsatzes und der mehr lateralen Lage des Sehnensulcus wiederum die Cypsel. und Caprimulg. überein, aber die ausgedehntere, schwach gewölbte, ulnar mit scharfer Kante abschliessende laterale Seite des Metacarpus der ersteren weist diesem Knochen derselben eine Mittelstellung zwischen dem der Pici, resp. Hirundinidae und dem stark radioulnar abgeflachten, mit schmaler, stark gewölbter, lateraler Seitenfläche versehenen des Caprimulg. und Podarg. an. — Schliesslich erwähne ich noch die auffallende Übereinstimmung im Relief der Phalanx I digitti II bei Cypsel. und Caprimulg. und die Existenz eines Hypocarpium bei Trochil. und Hirundin.

[*Banchi* (11) beschreibt bei der Eidechse ein Knochenstück, das zwischen Fibula und Femur nach vorn und aussen gelegen ist und das er Parafibula nennt; es hat die Form eines Tetraeders und ist gleichsam eingekeilt in das Gelenk zwischen Femur und Fibula und zwischen Tibia und Fibula. Die Spitze der Pyramide ist nach hinten gerichtet, die Basis nach vorn und liegt in derselben Ebene wie die vordere Oberfläche der tibialen und fibularen Gelenkköpfe; mit den drei überknorpelten Flächen steht das Knochenstück durch die mediale und untere mit dem Kopf der Tibia, durch die laterale und untere mit dem der Fibula und durch die obere mit dem lateralen Condylus des Femur in Beziehung; es ist durch starke Bänderzüge an den benachbarten Teilen befestigt, ohne mit irgend einem Muskel oder Sehne in Verbindung zu treten. Was das Vorkommen betrifft, so findet sich die Parafibula auch noch bei Varanus, Chamaeleo, Platydactylus, Gongylus.

Hinsichtlich der Entwicklung ist zu bemerken: Sie entsteht wie die anderen Skeletstücke durch direkte Umformung der primitiven Anlage in Knorpel; sie wird gleichzeitig mit den übrigen Gelenkköpfen des Kniees angelegt, der Knorpel hat dieselben Charaktere wie der der anderen Teile; die ursprüngliche Lage ist auf der lateralen Seite der Artikulation von Femur und Fibula und nur infolge einer regeren Entwicklung im fibularen und femoralen Kopf und einer geringeren der Parafibula bleibt sie unvollständig zwischen diesen beiden eingefasst; sie verknöchert gleichzeitig mit den Epiphysen wie diese; sie differenziert sich und entwickelt sich viel früher wie die interartikulären Knorpel und immer unabhängig von diesen; sie findet sich in sehr frühen Stadien weit früher als die Anlage der Kniescheibe und der Sesambeine des Gastrocnemius. In phylogenetischer Hinsicht glaubt B., dass die Parafibula homolog sei dem interfemur-fibularen Knochenstück bei Plesiosaurus rugosus. Weidenreich.]

Emery (27) untersucht Carpus und Tarsus an Echidna hystrix (Material von Semon). Auf Semon's Stadium 44 ist das Handskelet deutlich angelegt und zwar im wesentlichen wie beim erwachsenen Tier. Das Scapholunare erscheint zusammengesetzt aus drei miteinander verschmolzenen Stücken, die dem Centrale, Radiale und Intermedium entsprechen. Die als tenontogene Sesamoide anzusehenden Teile, der palmare Knochen und die in den Endsehnen der Musc. flexor digit. commun. gelegenen Skeletstücke, werden erst sehr spät und inmitten des Bindegewebes angelegt. In keinem Stadium findet man Anlagen von metacarpo-phalangealen Sesambeinen. — Die Tarsalelemente treten ebenfalls sofort in der definitiven Zahl, aber erst vom Stadium 45 auf. Das Calcaneum zeigt bereits seine eigentümliche Form und Stellung. Der zu Talus und Naviculare in gleicher Beziehung wie bei Mus stehende tibiale Randknochen entspricht der Tuberositas navicularis anderer Tiere, d. h. Emery betrachtet ihn als echtes Tibiale tarsi. Auch hier fehlt jede Spur von metatarso-phalangealen Sesambeinen. Das Fehlen dieser Sesambeine deutet nach E. darauf hin, dass diese Knochen nicht von reptilienartigen Vorfahren ererbt, sondern erst von den Säugern erworben wurden, und zwar erst nach dem sich die Ahnen der jetzigen Monotremen vom Säugetierstamm getrennt hatten. — Die Anlage der Sporndrüse erscheint als Ektodermverdickung auf Stadium 45, der dazu gehörige Hautknochen erst viel später.

Osborn (67). Auf Grund der Vergleichung der Gelenkflächenstellung an dem Humerus- und Ellbogengelenk von Loxolophodon mit dem seines nächsten recenten Verwandten, Elephas indicus, kommt Osborn zu Aufrechterhaltung der von Marsh bestrittenen Annahme einer gestreckten Stellung. Diese letztere betrachtet O. als eine Anpassung an die Zunahme des Körpergewichts. Sie wird vermittelt durch ein Einrücken der Gelenkflächen in die Linie des direkten

Druckes, wobei diese Artikulationsflächen aus ihrer ursprünglichen schiefen Lage zur Schaftachse in eine rechtwinklige sich einstellen.

Pfitzner (74) hat 1450 Hände selbst durchpräpariert und mehr als die Hälfte derselben selbst maceriert, den Rest unter seiner Aufsicht macerieren lassen. Der Vergleich aller dieser Hände ergab bestimmte Übereinstimmungen und Abweichungen. Diese letzteren können einmal allgemeiner, d. h. das Handskelet als Ganzes betreffender Natur sein. Als solche universelle Abweichungen ergaben sich 1. Innerer Aufbau (Knochenfestigkeit, Osteoporose); 2. Allgemeiner Habitus (gracil, mittelstark, kräftig); 3. Äusere Gliederung (infantile, juvenile, schöne, gute, kräftige, scharfe Profilierung; 4. Längenentwicklung. Während der allgemeine Habitus und die äussere Gliederung stets am ganzen Skelet übereinstimmt, können einzelne Teile des Skelets im inneren Aufbau sehr verschieden sein. Eine solche Differenz lässt sich dann auf Gebrauch bezw. Nichtgebrauch zurückführen. Nicht die äussere Form wird also vom Gebrauch oder Nichtgebrauch verändert, sondern nur der innere Aufbau: Gebrauch kein formativer, höchstens deformierender Faktor. Für die äussere Form massgebend ist nur die Vererbung. — Die 2. Art von Abweichungen der Handskelete ist eine partielle d. h. es handelt sich um Eigentümlichkeiten, die nur einzelne Glieder betreffen, wodurch diese von dem Typus, der in den anatomischen Lehrbüchern verzeichnet ist, sich unterscheiden. Nach Ausschliessung pathologisch beeinflusster Abweichung, ferner nach Ausscheidung echter Atavismen, partiellen Zwergwuchses und direkter Konkreszenzen lassen sich nach Pfitzner nun fast sämtliche dieser partiellen Abweichungen auf die wechselnde Ausbildung und Kombination der einzelnen ursprünglichen Skeletelemente des Carpus zurückführen, deren Feststellung damit Hauptaufgabe wird. Nur 2 Kategorien bleiben zweifelhaft, nämlich Abweichung der Intermetacarpalgelenke und das Auftreten selbständiger Knochenstücke an der Basis der Grundphalangen. Nach Anführung der 1456 Untersuchungsprotokolle folgt die sehr ausführliche, mit eingehender Litteraturberücksichtigung abgefasste systematische Beschreibung der bisher nachgewiesenen oder angedeuteten ursprünglichen morphologischen Elemente des menschlichen Handskeletes, deren Resultate Pfitzner am Schlusse dieses Kapitels in einer Übersichtstabelle zusammenfasst. Das nun folgende Kapitel, die beschreibende Anatomie des menschlichen Handskelets, soll eine handliche Anleitung zur Analyse und Einordnung der ungewöhnlichen Formen und Erscheinungen geben. Pfitzner stellt eine Mehrheitsnorm — die ev. in mehrere Typen zu zerlegen wäre — auf und bezeichnet dann die in verschwindender Minderheit — nach Ausschliessung pathologischer Formen — vorkommenden Fälle als Anomalien. Für die Norm wird so die Zahl der selbständigen Komponenten, ihre Form und Proportionen, ihre Berührungsflächen und Verbindungs-

arten fixiert. Die von dieser Norm sich ergebenden Abweichungen lassen sich einteilen: 1. Ossa accessoria; 2. Ossa bipartita; 3. Ossa anomala; 4. Anomalieen der Gelenke; 5. Verschmelzungen. Nach der Aufstellung dieser Gesichtspunkte wird dann zusammengefasst und ausführlich beschrieben a) das normale Handskelet, b) die Abweichungen vom normalen Bau nach den in Ziffer 1—5 gegebenen Gruppen.

Hagen (45) rekonstruierte mittelst Plattenmodelliermethode einen menschlichen Embryo von 17 cm Länge und beschreibt ausführlich die Formen des zu dieser Zeit gebildeten Knorpelskelets, deren Details eine kurze Referierung nicht gestatten.

Lambertz (55) illustriert durch eine grosse Anzahl sehr gut gelungener Röntgogramme — ergänzt durch Schultze'sche Kali-Glycerinpräparate — die Ossifikation des menschlichen Skelets während des fötalen Lebens. Ein ausführlicher Text, der auch die Litteratur aller einschlägigen Detailfragen berücksichtigt ist beigefügt.

Bade (8) bestimmte das zeitliche Auftreten der Ossifikationskerne der menschlichen Fussknochen durch eine Reihe von röntgographischen Aufnahmen, die mit der 10. fötalen Woche beginnen und verfolgt mittelst der gleichen Methode die fortschreitende Entwicklung der einzelnen Skeletstücke bis zum 15. Lebensjahre.

Schomburg (89) untersuchte die Entwicklung der Knochen und Muskeln des menschlichen Fusses vom Anfang der 5. fötalen Woche an. Bis zur 22. Woche geschah dies an Serienschnitten und (bis zur 10. Woche) auch an Rekonstruktionen. Die älteren Stadien wurden makroskopisch präpariert. Nach einer im allgemeinen Teil besprochenen Schilderung des mesenchymalen, vorknorpeligen, knorpeligen und knöchernen Stadium des Skelets beschreibt S. die Einzelheiten in der Entwicklung der einzelnen Knochen und Varietäten: 1. Calcaneus. Er liegt ursprünglich in gleicher Ebene mit dem Talus. Anfänglich weiter distalwärts als Talus reichend steht er mit der Fibula in Zusammenhang. In der 2. Hälfte des 2. Monats vollzieht sich seine Verschiebung gegenüber dem Calcaneus, vervollständigt durch das Auftreten des selbständig angelegten Sustentakulums. Der vordere Abschnitt ist der primäre Teil, das Tuber eine sekundäre Bildung; es springt anfänglich in rechtem Winkel plantarwärts vor; den Ossifikationsbeginn setzt S. für die 25.—27. Woche fest. — 2. Der Talus besteht ursprünglich aus dem früher vorknorplig erscheinenden und anfänglich schärfer abgegrenzten proximalen und einem distalen Abschnitt. Der Gelenkkopf ist eine sekundäre Bildung. Der die Verschiebung des Talus einleitende Processus lateralis tali geht aus dem proximalen Abschnitte hervor. Der für die Tibia bestimmte Teil des Gelenkkopfes entsteht spät aus dem proximalen und distalen Abschnitt. Seine Ausbildung bringt den Talus in seine definitive Lage zu den Nachbarknochen. — 3. Das Naviculare liegt ursprünglich nahe dem distalen

Ende der Tibia, sein plantarer Abschnitt springt in frühen Perioden proximalwärts vor. 4. Das Cuboideum differenziert sich von den distalen Tarsalien zuerst. Es reicht im Beginn der Differenzierung nicht soweit nach der lateralen Seite wie später, seine Form ist anfänglich keilbeinähnlich. Die Artikulationsfläche für Metatarsale V liegt ursprünglich lateral; die Tuberositas cuboidei erscheint erst spät. 5. Die Cuneiformia grenzen sich gegen das Naviculare früher ab, als gegen die Metatarsalia. Sie liegen anfangs schräg zur Längsachse des Fusses, das Cuneiforme I am weitesten proximalwärts. 6. Die Metatarsalien erscheinen am frühesten. Sie liegen anfänglich in Abduktion, diese erhält sich am längsten bei Metatarsale I; Metatarsale V bildet ursprünglich die direkte Fortsetzung der Längsachse der Fibula. Anfänglich ist Metatarsale III, vom 3. Monate an Metat. II das längste. Die Diaphysen differenzieren sich früher als die Epiphysen. 7. Die Phalangen differenzieren sich am spätesten, sie stehen anfänglich in Flexionsstellung; die des Halux überragen in früheren Stadien die anderen Phalangen nicht so sehr.

Wyss (116) studierte an Röntgogrammen die Entwicklung des Skelets von Kretinen und Kretinoiden und kommt zu folgenden Schlüssen: es ist keine vorzeitige Verknöcherung, weder vorzeitiges Auftreten von Knochenkernen, noch frühzeitige Synostosierung zu bemerken, sondern Hemmung der Verknöcherung die sich in späterem Auftreten der Knochenkerne und in langsameren Verschwinden der Epiphysenfugen äussert; diese Verspätung der Ossifikation gegenüber der Norm beträgt nur wenige Jahre. Die verlangsamte Ossifikation entspricht ungefähr der Hemmung des Längenwachstums des Individuums.

Retzius (81) berichtet über die Aufrichtung des fötal retrovertierten Tibiakopfes und die Veränderung der charakteristischen fötalen Form der proximalen Gelenkflächen des Schienbeins und stellt als die Zeit des Verschwindens dieser fötalen Verhältnisse den Beginn des 2. extrauterinen Halbjahres auf. Da der Umwandlungsprozess schon vor dem Gehenlernen des Kindes vollendet ist, ist derselbe nicht aus rein mechanischen Ursachen zu erklären.

Wilgress (109) beobachtete an menschlichen Föten gegenüber der gewöhnlichen Annahme, dass der Malleolus medialis anfangs länger sei als der lateralis und erst vom 7. fötalen Monate die definitiven Verhältnisse sich anbahnen, dass schon vom 4. fötalen Monate an der fibulare Malleolus den tibialen nach abwärts überragt. Messungen an Orang- und Chimpanseskeleten ergaben ebenfalls ein distaleres Herabgehen der fibularen Epiphysis.

Solger (91) sieht in dem Schenkelsporn nicht eine Zusammendrängung von Spongiosa (infolge Zusammendrängung der Druckkurven) sondern ein „Stück der hinteren, von Haus aus kompakten Wand des Femur-

halses, das bei zunehmendem Längenwachtum desselben und bei fortwährendem Nachrücken des Trochanter minor successive von unten nach oben fortschreitend in das Innere des Schaftes aufgenommen wird". Nach S. spricht dafür die in der Fortsetzung der hinteren Wand gelegene Richtung des Spornes, das verschiedene Verhalten des vor dem Sporn gelegenen ventralen — ehemals Hals gewesenen — Spongiosafeldes von dem hinteren dorsalen als Neubildung. — S. untersucht weiterhin an 9 senilen Femora die Altersinvolution des Schenkelsporns bezw. der Rückbildungsvorgänge im Schenkelhals. Das erste Auftreten solcher Vorgänge findet sich stets ventral vom Schenkelsporn, unabhängig von der Markhöhle der Diaphyse, an der Stelle des Ward'schen Dreiecks. Diese Verhältnisse am Ward'schen Dreieck geben S. Veranlassung Wolff's Ansicht von der Auffassung der Compakta als zusammengedrängte Spongiosa anzugreifen. Verf. wendet sich dann gegen die Annahme des Schenkelsporns als reine Versteifungsrippe des Schenkellhalses, dessen Auffassung als Krahn nicht mehr aufrecht zu erhalten sei.

Fuld (42) stellt sich am Schlusse seiner Einleitung, welche die bisherigen Ansichten über Funktion und Gestaltungsprinzipien der Knochen eingehend würdigt, auf den Roux'schen Standpunkt von der funktionellen Anpassung, teilweise im Gegensatz zu der einseitigen architektonisch-mathematischen Betrachtung, welche sich an einigen Stellen von Wolff's und Hirsch's Werk geltend macht. Nur diese funktionelle Anpassungsfähigkeit zu prüfen, exartikulierte F. jungen Hunden die vordere Extremität im Schultergelenk und zeigte, dass bei den nun auf den Hinterbeinen hüpfenden und auf ihnen aufrecht sitzenden Tieren eine Veränderung in den Längenverhältnissen von Femur und Tibia sich ausbildet, welche die relativen Maasse dieser Knochen den entsprechenden Verhältnissen an normaler Weise diese Haltung und Lokomotionsweise annehmenden Tieren (Känguruhs) ähnlicher machte. Damit ist eine funktionelle Anpassung in der „Länge" der Knochen bekundet.

Regnault (80). Das von Ollier durch Tierversuche aufgestellte Gesetz, nach welchem Ausfall oder Reduktion eines Skeletstückes Verlängerung proximal und distal anstossender Knochen nach sich zieht, findet durch Beobachtungen von Regnault am Menschen Bestätigung: Nach Amputation des Vorderarms oder des Unterschenkels trat Verlängerung des Humerus bezw. des Femur ein; nach Resektion des Humerus konsekutive Längenzunahme von Radius und Ulna, sowie des Halses der Scapula. Ebenso wirkt noch R. pathologisch erworbene oder kongenitale Verkürzung eines Röhrenknochens.

Becker (13) untersuchte ein Eunuchenskelet und das Becken eines zweiten Eunuchen (Freiburger Sammlung) auf die Unterschiede gegenüber Skeleten normaler Individuen. Er findet gracilen (jugendlichen) Knochen-

bau, zurückgebliebene Verknöcherung (Persistenz der Diaphysenlinien), auffallende Länge der Röhrenknochen, enorme Skelethöhe. Das Verhältnis der unteren Extremität zur oberen, des Oberarms zum Unterarm, des Unterschenkels zum Oberschenkel entspricht dem Verhalten bei jugendlichen Individuen. Da nur zwei Eunuchenbecken zur Verfügung standen, lässt sich nicht sagen, ob hier charakteristische Differenzen vorhanden sind: bei beiden ist die Querspannung des vorderen Halbrings klein, gegen den Beckenausgang keine Erweiterung zu konstatieren.

Cisse (21) geht bei seiner Studie über das Fussgewölbe aus vom Astragalus. Zunächst werden an dem isolierten Knochen seine Artikulationsfläche und dann besonders der „Inklinations- und Deklinationswinkel“ an der Vereinigungsstelle des Taluskörpers mit dem Halse besprochen. Es folgt eine Analyse des Zusammenhangs des Talus mit den benachbarten Skeletteilen auf Sagittal-, Transversal- und Horizontalschnitten durch die in Betracht kommenden Gelenke. Dann skizziert der Verf. die Entwicklung des Astragalus, betont das Spitzerwerden des Inklinationswinkels im Laufe der Entwicklung, während der Deklinationswinkel des Erwachsenen gegenüber dem des Neugeborenen eine erhebliche Zunahme erfährt. Zugleich verkürzt sich der Hals gegenüber dem Körper besonders auf Kosten des Aussenrandes des Halses. Die Formveränderungen sind teils selbständige Wachtumsvorgänge im Talus, teils resultieren sie aus Umformungen im Gebiet der angrenzenden Teile der Fibula und Tibia und des Calcaneus. Sie sind in ihrer Gesamtheit bedingt durch den Druck der Rumpflast, für dessen Aufnahme und Übertragung der Talus eine Umwandlung seiner embryonalen Form (Varusstellung) in die definitive erfahren muss. Änderungen der statischen Verhältnisse alterieren die Form des Talus und lösen dadurch Spannungsänderungen des Fussgewölbes und konsekutive Deformitäten desselben aus. Zum Schluss beschreibt C. einen von ihm konstruierten Apparat [„Cambrurometer“], um die Wölbung des Fussgewölbes zu messen. Mit demselben wird der obere und untere Rand des Talushalses in dem Vertikalabstand über der Sohle bestimmt und dann die von diesen Punkten mit dem vorderen und hinteren Unterstützungspunkt des Fusses gebildeten Winkel gemessen.

M'Kenzie (61) beschreibt die Veränderungen der Weichteile und des Skelets die er an einem doppelseitigen, kongenitalen Plattfuss (equinovarus) fand; vor allem die äusserst starke Streckung des Talus und Calcaneus und die Veränderung der Winkel zwischen Hals und Körper des Talus. M. führt die Entstehung dieser Deformität nicht nur auf eine fehlerhafte Lagerung während der Fötalzeit zurück, sondern sieht darin auch einen Rückschlag zu dem Affentypus.

Symington (95) fand unter 40 Leichen 5 Scapulae mit abgetrennten Proc. acromialis und zwar bei 2 oder 3 beobachteten Fällen dieses Vor-

kommen doppelseitig. Das Os acromiale hatte die gewöhnliche Form der Epiphysis acromialis, ferner vermittelte eine typische Diarthrose mit Gelenkspalt, Synovialis und fibröser Kapsel die Verbindung der beiden Knochen. In 1. Fall — jugendliche Leiche — kommunizierte das intra-acromiale Gelenk mit dem normalen Acromio-clavicular-Gelenk. In keinem Fall war eine Erkrankung der Schulter oder Zeichen eines Bruchs der Cavicula oder des Humerus vorhanden. S: wendet sich gegen die „frakture theorie A. Lane's und Struther's" und hält für diese Fälle die Erklärung durch Ausbleiben der Synostosierung der Epiphysenlinie des Acromions aufrecht.

Fürst (41) beschreibt einen Fall von rechtsseitigem vollständigem Defekt der Musculus pectoralis major und minor und teilweisem Fehlen der Mm. serrat. anterior, obliquus abd. extern., rect. abdom., latiss. dorsi, intercostales, kombiniert mit Schwimmhautbildungen, stark verkümmerten Mittelphalangen IV und V, Verschmelzung und Assimilation der Mittel- mit den Endphalangen III und II, Verkürzung der Grundphalanx und des Metacarpus des Daumens der rechten Hand. Die angeführte Litteraturübersicht zeigt ein relativ häufiges gemeinsames Vorkommen solcher Missbildungen an Brust und Hand einer Seite und werden diese vom Verf. auf transitorische Entwicklungshemmung (im gegebenen Fall approximativ auf eine Embryonenlänge von 8 cm) und Weiterentwicklung in einer neuen Richtung, nämlich mit Tendenz zur Zweiggliedrigkeit zurückgeführt. In Bezug auf letztere stehen die Finger in der Reihe IV, V, III, II. Diese Stadien sind Zwischenstufen zwischen der Form eines normalen dreigliedrigen Fingers und einem normalen Daumen und zwar 1. normal freie Mittel- und Endphalanx; 2. Verkümmerung der Mittelphalanx mit Beschränkung der Beweglichkeit zwischen End- und Mittelphalanx; 3. Ankylose zwischen beiden Phalangen; 4. Zusammenwachsen und Verschmelzung; 5. Assimilierung; 6. Eine Endphalanx-Daumen. F. bestätigt damit Pfitzner's Ansicht von der Entstehung der Daumenphalanx. Die gegenüber den anderen Grundphalangen relativ stärkere Verkürzung der Grundphalanx des Daumens deutet hier auf eine Tendenz zu weiterer Phalangenreduktion.

Terry (98) beschreibt das Skelet einer Frau, das neben zahlreichen Abweichungen im Schädel- und Wirbelsäuleskelet sich namentlich durch die rudimentäre Entwicklung beider Schlüsselbeine, und beiderseitige abgetrennte Proc. acromiales auszeichnet.

Fawcett (30) beschreibt ein überzähliges Carpalknöchelchen, das er für einen abgetrennten Teil des Trapeziums erklärt. In einem zweiten Fall war dasselbe Teil noch im Zusammenhang mit dem Trapezium, aber durch eine tiefe Kerbe vom übrigen Knochen abgegrenzt.

Bolk (16) berichtet bei der Besprechung einer Anzahl fötaler

Merkmale, die bei einem 63jährigen Manne sich persistierend fanden, über ein Centrale carpi in der rechten Hand, das er gleichfalls als eine Hemmung der ontogenetischen Entwicklung auffasst.

Anthony (6) studiert die im allgemeinen bei Vögeln sehr seltene Polydactylie der hinteren Extremität, die aber beim Haushuhn sehr häufig auftritt und sich nahezu immer in einer Verdoppelung, manchmal selbst in einer Verdreifachung des Halux zeigt. Diese Missbildung charakterisiert sich durch 1. eine stufenweise Verdoppelung der einzelnen Bestandteile des Halux. Im völlig ausgebildeten Zustand ist eine obere Zehe vorhanden, die zwei bis vier Phalangen aufweist (Verf. sieht diese Phalangenvermehrung als einen Rückschlag auf den ursprünglichen Typus der ersten Zehe an), und eine untere zweite Zehe, stets aus zwei Phalangen bestehend, die dem normalen Halux entspricht. Ein zweites Charakteristikum ist eine Teilung der Muskelsehnen des Halux, wobei der Flex. brev. immer normal bleibt, der Extensor brevis in den extremen Fällen an der Spitze der ersten Zehe endigt und funktionell durch den Extensor longus ersetzt wird. Die Missbildung ist auf eine Teilung der Haluxknospe zurückzuführen.

Wildt (108) findet bei 147 röntgographisch untersuchten Kniegelenken viermal ein Sesambein in der Sehne des M. semitendinosus.

Rieder (83) beschreibt einen röntgographisch untersuchten Fall von Hyperphalangie, bei welchem die Vererbung besonders deutlich ausspricht. Es handelt sich um Vorhandensein einer Mittelphalanx des Daumens in den verschiedensten Aus- und Rückbildungszuständen bei fünf einer Familie angehörigen Individuen (Vater, drei Töchtern und ein Knabe, während die Mutter und zwei weitere Kinder frei sind). Die Deutung dieser Befunde geschieht in Übereinstimmung mit Pfitzner als Störung der normalen Assimilation der Mittelphalanx durch die Endphalanx. R. weist darauf hin, dass solche Befunde die Annahme, dass der erste Knochen des Daumens als Metacarpus auszusprechen sei, stützen. —

Die vergleichende anatomische Untersuchung des Hüftgelenks führt *Parsons* (71) zu folgenden Resultaten: das Ligamentum ilio femorale ist beim Menschen und den Anthropoiden vorhanden, bei den niederen Affen verschwindet es allmählich. Bei den Quadrupeden ist gewöhnlich die Kapsel dorsal am stärksten. Das Lig. teres fehlt völlig beim Orang, Igel und Maulwurf, ferner bei den Pinnipediern, dem Elephanten, Faultier, Pangolin und den Monotremen. Wo das Lig. teres entwickelt ist, kann es entweder — wie bei den meisten Säugern — frei sein im Gelenk, oder teilweise mit der Portio pubica der Kapsel verschmelzen — Hyrax Armadillo — oder — wie bei der Ziege, beim Pferd und beim Cap-Springhasen sich auf die Aussenseite der Kapsel fortsetzen. P. schliesst daraus, dass das Lig. teres ursprüng-

lich extrakapsulär war und erst allmählich in das innere des Gelenks gewandert ist. — Beim Kniegelenk aller Säuger (inkl. Mensch) findet man das äussere Seitenband so gebaut, dass die am Femur rückwärts entspringenden Fasern gegen die Tibia zu eine lateral und nach vorwärts gerichtete Lage annehmen. Bei einigen Säugern findet sich ein in der entgegengesetzten Richtung gedrehter Strang im inneren Seitenband. Das Ligamentum mucosum kann einmal in gar keiner Beziehung zum Femur treten — Lemur —, oder nur leicht damit sich verbinden — Mensch —, oder eine sagittale Trennung des Gelenks bilden — die Mehrzahl der Affen und Fischotter —, oder das Gelenk in drei Höhlen teilen — dreizehiges Faultier, Maulwurf —, oder — wie beim Spiesshirsch — das Gelenk in zwei ungleiche Teile zerlegen. Das ursprünglichste Verhalten der Zwischenknorpelscheiben ist eine Anheftung beider rückwärts an der Tibia — Maulwurf und Ornithorchynchus und Echidna —. Beim Menschen sind vorderes und hinteres Ende beider Zwischenknorpel an der Tibia befestigt. Bei den anderen Säugern ist der laterale Zwischenknorpel rückwärts mit dem Femur, der mediale mit der Tibia verbunden. Bei der Fledermaus fehlen die Zwischenknorpel (keine Rotation); bei den meisten Affen ist der laterale ein vollkommener Kreis. Bei gewissen Beutlern ist die Patella knorplig, gleichzeitig mit einer eigentümlichen Beweglichkeit im oberen Tibiofibulargelenk (Unterstützung der Streckung im Knie). Bei den meisten Säugern kommuniziert — wenn überhaupt vorhanden — das obere Tibio-fibulargelenk mit dem Kniegelenk. — Für das Fussgelenk findet P.: das vordere Bündel des lateralen Seitenbands verschwindet bei den niederen Primaten, dann nimmt ein mittleres Bündel den Befestigungspunkt des ersteren an der Vorderfläche des äusseren Knöchels, bezw. bei den Monotremen an der Vorderfläche der Tibia ein. P. homologisiert dieses Bündel mit dem Lig. dorsale carpi, das hintere Bündel mit dem ulnocarpalen Teil des Lig. palmare der Hand, während der radiocarpale Teil desselben dem talo-tibialen Bündel des inneren Seitenbandes gleichzusetzen wäre. Damit wäre der tibio-naviculare Faserzug des inneren Seitenbandes dem Lig. radio-scaphoideum zu homologisieren. Bei Ungulaten, dem Känguruh und dem Cap-Springhasen sichert ein gekreuzter Seitenbandapparat gegen Seitenbewegung im Fussgelenk. Bei vielen Beutlern, bei denen auch Rotation im Fussgelenk geleistet wird, findet man einen halbmondförmigen Zwischenknorpel zwischen Fibula und Talus.

In der mit einer ausführlichen Einleitung von Bugnion versehenen vergleichend-arthrologischen Arbeit untersucht *Anna Ludkewitsch* (57) das Scapulo-humeralgelenk des Menschen und einer Anzahl Quadrupeden. Es werden vor allem die Formen der Gelenkflächen auf Transversal- und Vertikalschnitten bestimmt und dann an Präparaten die Bewegungsmöglichkeiten und deren Amplituden gemessen. Ausserdem be-

spricht die Verf. die Hilfsapparate dieses Gelenkes, die Bänder und die Ergänzung der Gelenkpfanne durch Acromion und Clavicula und äussert sich über die Frage nach den Kräften, welche den Kontakt der Gelenkflächen sichern. Es werden zuerst die beiden extremen Typen: das der Greiffunktion der oberen Extremität angepasste Schultergelenk des Menschen und das als Stütz- und Gehwerkzeug wichtige Schultergelenk des Pferdes einander gegenübergestellt. An die Besprechnng des letzteren reiht sich dann die Vergleichung der Formen und Bewegungen in den Scapulo-humeralgelenken vom Rind, Schaf, Schwein, Hund, Tiger und des in gewissen Beziehungen als intermediären Typus zu betrachtenden Schultergelenks von Innus ecaudatus. Die Arbeit enthält eine grössere Anzahl von Zahlenangaben, so dass eine kurze Referierung unthunlich ist.

[*Banchi* (10) studierte entwicklungsgeschichtlich und vergleichend-anatomisch das Kniegelenk. Bei den Amphibien kam er zu folgendem Resultat: die primitive Anlage des Gelenkskeletes wird von einer ununterbrochenen Zellensäule gebildet; aus diesen primitiven Geweben bilden sich durch Umformung einzelne knorpelige Skeletelemente, unabhängig voneinander, indem die Umbildung im Centrum beginnt und nach den Enden zu fortschreitet; die Gelenkköpfe sind schon in ihren Hauptlinien angelegt, ehe die Umbildung im Knorpel zu ihnen gelangt ist und sich ein aktionsfähiger Muskelapparat gebildet hat; ihre entgiltige Form kann also in ihren Hauptteilen nicht der mechanischen Aktion zugeschrieben werden; die Gelenkköpfe bei den Anuren stellen besondere Beziehungen dar zwischen ihrem Knorpel und dem knöchernen Cylinder des Körpers, dadurch dass der erstere über den letzteren eingestülpt wird, von diesem bleibt ein Stück in dem Knorpel selbst eingeschlossen; durch die Beziehungen zu den Muskeln und durch die Art ihrer Bildung können die interartikulären Knorpel angesehen werden als die unabhängig gewordenen Ränder der primitiven und tiefen tibialen und fibularen Cavitates glenoidales. Weidenreich.]

Die Arbeit *Fischer*'s (33) bleibt ausschliesslich auf physiologischem Gebiet und enthält keine morphologischen Thatsachen. Es soll hier nur erwähnt werden, dass die drei Grundprinzipien, welche die Gebrüder Weber in ihrer Theorie des Gehens aufgestellt haben, nicht mehr Geltung behalten können.

Virchow (102) entnimmt aus dem Studium von Röntgogrammen für die Bewegungen im Handgelenk folgendes. Die distale Carpalreihe ist mechanisch als Einheit zu betrachten, während innerhalb der proximale Karpalreihe Bewegungen vorkommen. Das Lunatum wird bei radialer Abduktion wenig ulnarwärts, bei ulnarer Abduktion stark radialwärts verschoben. Bei letzterer Bewegung stösst Triquetrum, bei ersterer das Multangulum majus an den Metacarpus. Der Ausschlag der Randbewegungen ist am ulnaren Rande weit bedeutender.

Ferner lassen sich am Naviculare ausser seitlichen Verschiebungen auch Drehungen um eine Querachse nachweisen. Das Triquetrum zeigt gleichfalls ausgiebige Gleitbewegungen. Bei ulnarer Abduktion an das Metacarpale V anstossend, tritt es bei radialer Abduktion proximalwärts, kommt mit dem Capitatum in Kontakt. In Mittellage scheint keine Berührung mit dem Diskus einzutreten. Endlich verschiebt sich auch das Pisiforme am Triquetrum, bei ulnarer Ablenkung proximalwärts, bei radialer distalwärts und ändert dabei gleichzeitig seinen Abstand zum Haken.

Derselbe (103). In einer 2. Arbeit liefert Verf. einen Beitrag zur Entscheidung der Frage: sind die Bandscheiben im Kniegelenk als Polster oder als Pfannen zu betrachten, indem er das Verhalten derselben an „Gefrierskelet- und Formalinpräparaten" studiert. Vorausgehend werden einige Vorfragen über die Endstellungen, Hemmungsvorrichtungen, Abflachung der Knorpel durch Druck, Verhältnis der Flexions- und Rotationsbewegung, sowie die Verschieblichkeit, Verziehbarkeit und Komprimierbarkeit der Bandscheiben besprochen. Verf kommt zu den Resultaten; 1. bei Streckung dienen die Bandscheiben als Polster, wobei die vorderen Abschnitte derselben einen gewissen, wenn auch nicht allzuerheblichen pfannenbildenden Wert bekommen. 2. Bei spitzwinkliger Beugung stellen die vorderen Abschnitte der Bandscheiben nur Bänder für die hinteren Abschnitte dar, sind also weder Pfanne, noch Polster; die hinteren Abschnitte verhalten sich verschieden: medial haben sie einen polster-, lateral einen pfannenbildenden Wert.

Dubois-Reymond (26) hat einen einfachen Apparat konstruiert, — ein Brett, dessen eines Ende durch zwei Spitzen, dessen anderes Ende durch eine Federwage unterstützt wird, — welcher gestattet, schon geringe Verschiebungen des Schwerpunktes einer daraufstehenden Person in der Längsrichtung des Brettes zu kontrollieren. Mit Hilfe dieser Vorrichtung sind die Grenzen der wirksamen Unterstützungsfläche beim Stehen gegen die Braune-Fischer'sche Definition wonach die Unterstützungsfläche eines aufrecht stehenden menschlichen Körpers durch den Flächenraum gegeben ist, welcher durch die äusseren Konturen der Füsse und die äusseren Doppeltangenten begrenzt wird, die durch die Fussspitzen und hinteren Fussränder bedingt wird] auf allen Seiten um 3 cm, vorn sogar um mehr einzuschränken.

Gemmill (43). findet für den Schnittpunkt der Drehungsachse des Radius am distalen Ulnaende durch ein der Heiberg'schen Methode ähnliches Verfahren, dass derselbe entgegen der gebräuchlichen Annahme nicht durch den Ansatz des Ligam. triangulare, sondern durch die Mitte des Köpfchens der Ulna geht. G. bestimmt ferner die Vertikalverschiebung des distalen Radiusendes während der Drehung im Verhältnis zum distalen Ulnaende. — Weiterhin prüft G. die Wider-

standskraft der Membrana interossea, hebt die Bedeutung des Lig. triangulare zur Hilfe für die Membrana interossea bei der Übertragung einseitig auf die beiden Vorderarmknochen wirkender Kräfte auf beide Knochen hervor, und analysiert die Bedeutung der schiefen und geraden Faserzüge dieser Membran.

Muskat (63). Die Beobachtung der Veränderungen, die ein skeletisierter Fuss bei Belastung erfährt, ferner Abdrücke belasteter Füsse in erhärteten Massen (Gypsbrei) und endlich Röntgogramme belasteter und unbelasteter Füsse führen M. zu dem Schlusse, dass bei der Belastung des Fusses beim Stehen vor allem die Köpfchen des Metatarsus II und III fest auf die Unterlage aufgepresst werden, während 1. und 5. Metatarsus in ihren proximalen Gelenken sich dorsal verschieben. Letztere beide stellen demnach nur seitliche Streben zur Verhinderung des Umkippens dar.

D. Paläontologisches.

Referent: Professor Dr. **B. Solger** in Greifswald.

NB. Ausser einigen Auszügen aus Referaten wurde, wie im Vorjahre auch diesmal ein grosser Teil der Titel den im Neu. Jahrb. Min. Geol. und Palaeontol. veröffentlichten Zusammenstellungen entnommen.

1. Allgemeines.

*1) ***Cossmann, M.,*** Revue critique de Palaeozoologie, organe trimestriel, 4. Jhrg. N. 4, Okt. 1900.

*2) ***Knight,*** New Jurassic Vertebrates. Amer. Journ. Science, 4. ser. B. 10 N. 56 S. 115—119. 4 Abb.

*3) ***Pabst, W.,*** Weitere Beiträge zur Kenntnis der Tierfährten in dem Rotliegenden „Thüringens". Naturw. Wochenschr. 15, 1900, S. 121—127. 6 Fig. Zeitschr. Deutsch. geol. Ges., 1900, H. 52 S. 48ff.

*4) ***Scharff, R. F.,*** The history of the European fauna. Contemp. Sc. Series, London 1899.

*5) ***Seignette, A.,*** Leçons de paléontologie animale, Paris 1900, 112 S. 168 Fig. Besprochen von Koken. Centralbl. Min., Geol., Pal., 1900, N. 6 S. 180—181.

*6) ***Weeks, F. B.,*** Bibliography and index of North American geology, palaeontology, petrography and mineralogy for 1897. Dasselbe für 1898. Bull. U. S. geol. Survey, N. 156, 1898, u. N. 162, 1899.

*7) ***Weller,*** Studies for student: A century of progress in palaeontology. Journ Geol., Chicago, N. 5 S. 509ff.

*8) ***Zittel, K. A. von,*** Textbook of Palaeontology. I. Translated and edited by Ch. R. Eastman, 706 S. 1476 Textfig. London 1900.

*9) *Derselbe,* Geschichte der Geologie und Paläontologie bis Ende des 19. Jahrhunderts. München u. Leipzig 1899.

2. Fische und Amphibien.

*10) ***Bassani, Fr.,*** Aggiunti all' Ittiofauna eocenica dei monti Bolca e Postale. Palaeontograph. ital., B. 3 S. 77 u. 78. 2 Taf. Pisa 1898. Ref. in Jb. Min., Geol. u. Paläon., 1900, B. 1 S. 466.

*11) ***Brown,*** Über das Genus Hybodus und seine systematische Stellung. Palaeontographica, herausgeg. von K. C. v. Zittel, B. 46 Lief. 5/6 S. 149 ff.

*12) ***Carraroli, A.,*** Avanzi di pesci fossili pliocenici del Parmese e del Piacentino. Riv. ital. palaeont., Anno 3 B. 3—4 S. 23—27. 1 Taf. Bologna 1897. (Ref. in N. Jb. Min., Geol. u. Paläont., 1900, B. 1 S. 466.)

*13) ***Eastman,*** Jurassic fishes from Black Hills of North Dakota. Bull. Geol. Soc. America, B. 9, 1899, S. 383 ff., B. 10 S. 397—408. 4 Taf.

*14) *Derselbe*, Einige neue Notizen über devonische Fischreste aus der Eifel. Centralbl. Min., Geol. u. Pal., 1900, N. 6 S. 177 u. 178.

*15) ***Fourmarier,*** Découverte de Dipterus à Bilstain. Ann. Soc. géolog. Belgique, Liège 1899, B. 26 Lief. 2 Bull. S. CXIII ff.

*16) ***Gerhardt, K.,*** Elonichthys Scheidi n. sp. aus dem Culm von Lenzkirch im Schwarzwald. Ber. 32. Vers. Oberrhein. Geol. Ver., Marburg, 1899, 7 S. 6 Textfig. Ref. in N. Jb. Min., Geol., Palaeont., 1900, B. 2 S. 144.

17) ***Huene, F. von,*** Devonische Fischreste aus der Eifel. N. Jb. Min., Geol. u. Palaeontol., Jhrg. 1900, B. 1 S. 64—66. 2 Textfig. (Beschreibung der im Tübinger Universitätsmuseum aufbewahrten Stücke.)

*18) *Derselbe*, Rhynchotus emigratus v. Huene. Centralbl. Min., Geol. u. Pal., 1900, N. 6 S. 178.

19) ***Karpinsky, A.,*** Über die Reste von Edestiden und die neue Gattung Helicoprion. Verh. K. Miner. Ges. St. Petersburg, B. 36, 1899, N. 2 S. 361 ff.

20) ***Laube, G.,*** Salmoniden aus der böhmischen Braunkohlenformation. Lotos. Sitz.-Ber. 1900, N. 1 6 S. 2 Textfig.

*21) ***Loomis,*** Die Anatomie und die Verwandtschaft der Ganoid- und Knochenfische aus der Kreideformation von Kansas, Palaeontographica. Beitr. Naturgesch. Vorzeit, herausgeg. von K. A. v. Zittel, B. 46 Lief. 5/6 S. 213 ff.

*22) ***Lucas, Fr. A.,*** A new fossil Cyprinoid, Leuciscus Turneri, from the Miocene of Nevada. The Kansas Univers. Quart., Science and Math., B. 9, 1900, N. 1.

*23) ***Osborne, H. L.,*** Notes on a Dakota Axolotl (Siredon sp.). Science N. S. Vol. 11 N. 268 S. 252.

*24) ***Pantanelli, D.,*** Sul Diodon Scillae Agass.-Guiscardi. Mem. R. Acc. Sc. etc. Modena, 1897, B. 1 S. 91—94. (Ref. in N. Jb. Min., Geol. u. Pal., 1900, B. 1 S. 465.)

25) ***Sauvage, H. E.,*** Les poissons et les reptiles du jurassique supérieur de Fumel. (Lot-et-Garonne.) B. Soc. géol. France, 3. sér. Vol. 28 S. 496. (Bespricht 15 Arten von Fischen, namentlieh Pycnodontiden und 8 Arten von Reptilien, darunter eine von Ophthalmosaurus, einem Ichthyosaurier. Nach einem Ref. von Ch. Barrois.)

26) *Derselbe*, Sur les poissons et les reptiles du jurassique inférieure du Dép. de l'Indre. B. Soc. géol. France, 3. sér., Vol. 28 S. 500. 1 Taf. (Die Fische gehören zu den Genera Mesodon und Strophodus. Nach einem Ref. von Ch. Harrois.)

*27) ***Traquair, R. H.,*** On Cladodus Neilsoni (Traquair), from the Carboniferous limestone of East Kilbride. Trans. Geol. Soc. Glasgow, B. 11 P. 1, 1897. (Ref. in N. Jb. Min., Geol. u. Pal., 1900, S. 464 u. 465.)

*28) ***Udden,*** Dipterus in the american middle devonian. Journ. Geol., Chicago, N. 5 S. 494 ff.

*29) ***Wellburn, E. D.,*** On Rhadinichthys monensis. Geol. Mag. or monthly Journ. Geol., 1900, Juni, S. 260 ff.

*30) ***Woodward, A. Smith,*** Note on a Scapanorhynchus, a cretaceous shark apparently surviving in Japanese seas. Ann. Mag. Nat. Hist., B. 3, 1899, S. 487—489.

*31) *Derselbe*, On some fish-remains from the Parana formation, Argentine Republik. Ann. and Mag. Nat. Hist., Ser. 7 Vol. VI S. 1—7. 1 Taf. (Elasmobranchierreste.)

*32) *Derselbe*, Notes on fossil fish-remains collected in Spitzbergen by the swedish arctic expedition 1898. Bih. Vetensk. Ak. Handlingar, 25, Afd. IV N. 5 5 S. 1 Taf. Stockholm, 1900.

*33) *Derselbe*, Evidence of an extinct eel (Urenchelys anglicus n. sp.) from the english chalk. Ann. Mag. Nat. Hist., (7) 5. 1900, S. 321—323.

*34) *Derselbe*, On a new species of the clupeoid fish Aulolepis typus from the english chalk. Ibidem, S. 324.

*35) *Derselbe*, On a new ostracoderm (Euphanerops longaevus) from the upper Devonian of Scaumenac Bay, Province of Quebec, Canada. Ibidem, 1900, S. 416—419. 1 Taf.

*36) *Derselbe*, On a new species of Deltodus from the Lower Carboniferous (Yoredale Rocks) of Yorkshire. Ibidem, S. 420 u. 421. 1 Taf., 2 Fig.

3. Reptilien und Vögel.

37) ***Andrews, C. W.***, Note on a nearly complete skeleton of Dinornis maximus. Geol. Magaz., B. 6 S. 395—397. 1 Taf.

*38) *Derselbe*, A new species of chelonian from Egypt. Geol. Mag. or Monthly Journ. Geol., B. 7 N. 1 S. 1 ff.

*39) ***Bauer, Fr.***, Ichthyosaurus bambergensis n. sp., Beschreibung einer neuen Ichthyosaurusart aus dem oberen Lias von Geisfeld, nebst einigen vergleichend anatomischen Bemerkungen über den Schultergürtel. XVIII. Ber. Naturf. Ges. Bamberg, 56 S. 2 Taf. 1900.

40) *Derselbe*, Osteologische Notizen über Ichthyosaurier. Anat. Anz., B. XVIII S. 574—588. 18 Abb.

*41) ***Baur, G.*** and ***Case, E. C.***, The history of the Pelycosauria, with a description of the genus Dimetrodon Cope. Trans. Americ. Phil. Soc., B. 20 N. S. 60 S. 3 Taf., 7 Textfig. Philadelphia 1899.

*42) ***Broom, R.***, On two new species of Dicynodonts. Ann. South Africa Mus. I, 1899, S. 452—456. 1 Taf.

*43) ***Burckhardt, R.***, Hyperodapedon Gordoni. Geological Magazine, Dek. 4 Vol. VII pp. 486—492 u. 529—535. Nov. u. Dez. 1900.

*44) ***Capellini, G.***, Di un uovo di Aepyornis nel Museo di Storia Naturale di Lione, e di altre uova e ossa fossili dello stesso uccello raccolte a Madagascar nell' ultimo decennio del secolo XIX. Mem. R. Accad. Sc. Bologna, 8 V. u. S. 466—479. 1900.

*45) ***Dépéret, Ch.***, Sur les dinosauriens des étages de Rognac et de Vitrolles du pied de la Montagne-Noire. C. R. Accad. sc., 130 S. 637—639, Paris, 1900. — Note sur de nouveaux Dinosauriens du Crétacé supérieur de la Montagne-Noire. Bull. Soc. geol. France, 28, N. 5 S. 530 ff.

*46) ***Eastman***, New fossil bird and fish remains: Eocene, Wyoming. Geol. Magaz. or Monthly Journ. Geol., B. 7 N. 2 S. 54 ff. (1900).

*47) ***Fraas***, Zanclodon Schützii n. sp. aus dem Trigonodus-Dolomit von Hall. Jb. Ver. Vaterl. Naturk., Württemberg, 1900, S. 510 ff.

48) ***Fürbringer, M.***, Beitrag zur Systematik und Genealogie der Reptilien. Jen. Zeitschr. Naturw., B. XXXIV N. F. 27 91 S.

*49) ***Geinitz, E.***, Ichthyosaurus von Dobbertin in Mecklenburg. N. Jb. Min., Geol. u. Paläont,, Jhrg. 1900, B. 1 S. 63 u. 64. 1 Textfig. (Vier Wirbel aus der Caudalregion.)

*50) ***Holland, W. J.,*** The vertebral formula in Diplodocus Marsh. Science, N. S. Vol. 11 N. 282 S. 816—818.

*51) ***Hooley, R. W.,*** Tortoise from the Wealden of the Isle of Wight. Geol. Mag. or Monthly Journ. Geol., 1900, Juni, S. 263 ff.

52) ***Knight, W. C.,*** Some new Jurassic Vertebrates. Amer. Journ. Scien., IV. ser. N. 56. S 115—119. 4 Abb.

53) ***Krause, G.,*** Aepyorniseier, oologische Studie. Ornithol. Monatsschr., deutsch. Ver. Schutz d. Vogelwelt, 25 N. 7 S. 299—304. 1 Taf. Gera, 1900.

54) *Derselbe*, Madagassische Riesenstrausse. Ornithologische Studie, Prometheus, Jhrg. 12 N. 573 S. 4—8. Berlin, 1900.

*55) ***Laube, G. C.,*** Neue Schildkröten und Fische aus der böhmischen Braunkohlenformation. Lotos Abh., B. 2 H. 2 S. 37—56. 4 Taf. 1900.

56) ***Marsh, O. C.,*** The Dinosaurs of North America. 16. Annual Rep. U. S. Geol. Survey, S. 136—244. 84 Taf., 66 Textfig. (Nach dem im N. Jb. Min., Geol. u. Pal., 1900, B. 1 veröffentl. Ref. von Koken im Wesentlichen eine Zusammenstellung früherer Publikationen von M.)

*57) *Derselbe*, Footprints of jurassic Dinosaurs. Amer. Journ., 1899, 229. 1 Taf.

*58) ***Newton, E. T.,*** On a remarkable bone from the chalk of Cuxton, possibly referable to the Rhynchocephalia. Geol. Assoc. Proc., 16 S. 496—499.

59) ***Nopcsa, Baron Fr.,*** Dinosaurierreste aus Siebenbürgen. (Schädel von Limnosaurus transsylvanicus nov. gen., et spec.) Denkschr. K. Ac. Wiss., Wien, Math.-nat. Kl., B. 68 S. 555—591. 6 Taf. 1899.

*60) ***Osborn, H. F.,*** A complete Mosasaurus-Skeleton (Tylosaurus dyspelor) osseous and cartilaginous. Science, N. S., Vol. 10, 1899, N. 260 S. 919—925. 3 Fig.

*61) *Derselbe*, Intercentra and Hypapophyses in the cervical region of Mosasaurs, Lizards and Sphenodon. Americ. Natural., Vol. 34 N. 397 S. 1—7. 4 Fig.

*62) *Derselbe*, A skeleton of Diplodocus recently mounted in the American Museum. Science. N. S. Vol. 10, 1899, N. 259 S. 870—874. 1 Fig.

*63) *Derselbe*, Fore and hind limbs of carnivorous and herbivorous Dinosaurs from the Jurassic of Wyoming. Bull. of the American Museum of Natural History, Vol. XII, 1899, New York 1900.

64) ***Seeley,*** On an Anomodont Reptile Aristodesmus Rütimeyeri (Wiedersheim) from the Bunter Sandstone near Basel. Quart. Journ. Geol. Soc., London, 1900, 56, S. 620 ff.

*65) *Derselbe*, On the Skeleton of a Theriodont Reptile from the Baviaans River (Cape Colony): Dicranozygoma Leptoscelus gen. et sp. nov. Ibidem, S. 646 ff.

*66) ***Vaillant, L.,*** La Tortue de Perrault. Testudo indica S. Arch. Nouv. Mus., Paris, 1900, 24 S. Mit Abb.

67) ***Wieland, G. R.,*** Skull, Pelvis and probable relationship of the huge turtles of the genus Archelon, from the Fort Pierre cretaceous of South Dakota. Amer. Journ. Science, B. 9 H. 52 S. 237 ff. 1 Taf.

*68) *Derselbe*, Observations on certain wellmarked stages in the evolution of the Testudinate Humerus. Amer. Journ. Science, B. 9 N. 54 S. 413 ff.

*69) ***Wolterstorff, W.,*** Über ausgestorbene Riesenvögel. Vortrag. (20 S. mit 2 Taf.) Stuttgart.

*70) ***Zietz, A.,*** Notes upon some fossil reptilian remains from the Warburton River near Lake Eyre. Trans. R. Soc. South Australia, 1899, S. 208—210.

4. Säugetiere.

*71) ***Ameghino, Fl.,*** Presencia de mamíferos diprotodontes en los depósitos terciarios del Paranà. An. Soc. Cient. Argent., B. 49 S. 235 ff.

*72) *Derselbe*, Maméferos del cretáceo inferior de Patagonia (formación de las areniscas a bigarradas). Comm. Mus. Buenos Aires, B. 1 N. 6 S. 197 bis 206. 1900.

*73) *Derselbe*, Mammifères cretacés d'Argentine. Deuxième Contribution à la connaissance de la Faune mammalogique des couches à Pyrotherium. Bolet. Istit. geograf. Argent., B. 18 117 S. 86 Fig. Buenos Aires 1897.

*74) ***Andrews***, Fossil mammalia from Egypt. Geol. Magaz. or Monthly Journ. Geol., B. 6 N. 11 S. 481 ff., 1899.

*75) *Derselbe*, Fossil mammalia from Egypt. Ibidem, 1900, N. 435 S. 401.

*76) ***Angelis d'Ossat, G. de***, Mammiferi fossili del antico Lago del Mercure (Calabria). Atti Acc. Gioenia Sc. Nat. Calabria. B. X, 1897, 42 S. 1 Taf. (Ref. in N. Jb. Min., Geol. u. Pal., 1900, B. II S. 141.)

*77) ***Barrett-Hamilton, G. E. H.***, A portuguese parallel to Neomylodon Listai. Nat. Sc., B. 15, 1899, S. 462 ff.

*78) ***Boeckh***, Orca Semseyi, eine neue Orcaart aus dem unteren Miocän von Salgô-Tarjân. Mitt. Jb. K. Ung. Geol. Anst., 1899, B. 13 H. 2 S. 105 ff.

79) ***Bosco, C.***, I roditori pliocenici del Valdarno superiore. Atti R. Acc. Linc. Roma, Anno CCXCVI, 1899, Rend. Cl. sc. fis. etc., B. 8 Sem. 2, 1899, S. 261-265, und Palaeontograph. ital., B. 5, 1898.

*80) ***Boule***, Observations sur quelques équidés fossiles. Bull. Soc. géol. France, B. 27 N. 5 S. 531 ff.

*81) ***Branco***, Art und Ursachen der Reduktion des Gebisses der Säuger. Programmschr. Acad. Hohenheim, 1897, 128 S. (Ref. in N. Jb. Min., Geol. u. Pal., 1900, B. II S. 132—135.)

*82) ***Capellini, G.***, Balenottere mioceniche di San Michele presso Cagliari. Mem. Acc., Bologna, 1899, 19 S. 2 Taf.

83) ***Deecke, W.***, Über ein Vorkommen von bearbeiteten Säugetierresten bei Endingen (Kreis Franzburg). Sep.-Abdr. a. d. Festschr. z. Feier d. 50jähr. Doktorjub. d. H. Geh.-Rat Dr. H. Limpricht, Greifswald, 1900, 10 S.

*84) ***Dollo, L.***, Les ancêtres de Marsupiaux étaient-ils arboricoles? Miscellan. biol. déd. au Prof. A. Giard., Paris, 1899, Trav. stat. zool. Wimereux, T. 7 S. 188—203. 2 Taf. 1 Textfig.

*85) ***Forsyth Major, C. J.***, On fossil and recent Lagomorpha. Trans. Linn. Soc. London (2), Zoolog., 7 P. 9 S. 433—520. 4 Taf.

86) ***Gaillard, C.***, Sur un nouveau rongeur miocène. C. R. Acad. sc. Par., B. 130 S. 191—192.

87) ***Gaudry, A.***, Sur le Neomylodon et sur l'Hélicoprion. Bull. Soc. Géol. France, 3. sér. B. 27 N. 5 S. 496 u. 497.

*88) ***Harlé***, Restes d'Élan de la Plagnotte (Ariège). Bull. Soc. Géol. France, 1900, S. 30 ff.

*89) ***Hatcher, J. B.***, Diceratherium proavitnm. Amer. Geolog., 1897, S. 313—316. (Ref. in N. Jb. Min. Geol. u. Pal., 1900, B. II S. 132—135.

*90) ***Laube, G.***, Säugetierzähne aus dem Basalttuff von Maltsch. Lotos, 1899, N. 8 S. 1—8.

*91) *Derselbe*, Über bearbeitete Knochen von Rhinoceros (Coelodontia) antiquitatis Blmb. aus quartären Ablagerungen der Umgebung von Prag. Ibidem, N. 1.

*92) ***Lehmann-Nitsche, Dr. Rob.***, Zur Vorgeschichte der Entdeckung von Grypotherium bei Ultima Esperanza. [Aus „Naturwiss. Wochenschr.".] (48 S.)

*93) ***Lönnberg, Einar***, On a remarkable piece of Skin from Cueva Eberhardt Last Hope Inlet, Patagonia. Proc. zool. Soc. London, 1900, P. 2 S. 379 bis 383.

*94) ***Lohest,*** Découverte de Rhinoceros tichorhinus Cuv. a Liège. Ann. Soc. Géol. Belgique, B. 26 m. Lief. 2, Bull. S. LXXIV ff., Liège 1899.

*95) ***Lorenz von Liburnau, L.,*** Über einige Reste ausgestorbener Primaten von Madagascar. Denkschr. K. Ac. Wiss. Wien, math.-nat. Cl., B. 70 S. 1—15. 2 Taf. 6 Fig.

*96) ***Lucas, Fr. A.,*** The pelvic girdle of Zeuglodon, Basilosaurus cetoides (Owen) with notes on other portions of skeleton. Kansas Univ. Quart. Sc. and Math., 9 (1900) N. 1.

*97) *Derselbe,* A new Rhinoceros, Trigonias Osborn, from the Miocene of South Dakota. Ibidem 9 (1900) N. 1.

*98) ***Malaquin,*** Le Coryphodon Gosseleti et la faune de l'Eocène inférieur de Vertain. Ann. Soc. Géol. Nord France, 1899, 28 4. Lief. S. 257 ff.

*99) ***Moeller, H.,*** Über Elephas antiquus und Rhinoceros Mercki als Jagdtier des alt-diluvialen Menschen in Thüringen und über das erste Auftreten des Menschen in Europa. Zeitschr. Naturwissensch., B. 73 S. 41—72.

100) ***Nehring, A.,*** Über Myodes lemmus crassidens, var. nov. foss., aus Portugal, Arch. Naturgesch., 1899, B. I H. 2 S. 175—182. 3 Textfig.

101) *Derselbe,* Einige Bemerkungen über die Haustierqualität des „Grypotherium domesticum" aus Südpatagonien. Globus, B. 77 S. 61 u. 62.

102) *Derselbe,* Eine subfossile Hornscheide des Bos primigenius. Naturw. Wochenschr., B. 14 S. 591 u. 592. — Über das Horn eines Bos primigenius aus einem Torfmoor Hinterpommerns. Sitz.-Ber. Naturf. Freunde Berlin, N. 1 S. 1—10, Globus, B. 77 S. 48—51. 1 Abb.

*103) ***Newton, E. T.,*** Exhibition of and remarks upon some fossil remains of a mouse (Mus Abbotti, now to be M. Lewisi) from Ightham, Kent. Proc. Zool. Soc., London, 1899, S. 381.

104) ***Nordenskjöld,*** La grotte du Glossotherium (Neomylodon) du Patagonie. Bull. Soc. Géol. France, B. 28 N. 1 S. 29 ff.

*105) ***Osborn, H. F.,*** The Angulated of the Limbs of Proboscidia, Dinocerata, and other Quadrupeds, in adaption to weight. Amer. Natural., Vol. 34 N. 398 S. 89—94.

*106) *Derselbe,* Origin of the Mammalia. 3. Occipital Condyles of Reptilian tripartite type. Amer. Natural., Vol. 34 N. 408 S. 944—947. 3 Fig.

*107) ***Pawlow, M.,*** Etudes sur l'histoire paléontologique des ongulés. VII. Artiodactyles anciennes. Bull. Natur. Moscou, 1899, N. 2, 3 62 S. 2 Taf. Moscou, 1900.

*108) ***Ray-Lankester,*** The significance of the increased size of the cerebrum in recent as compared with extinct mammalia. Cinquantenaire Soc. Biol., Vol. jubilaire, Paris 1899, S. 48—51.

109) ***Reichenau, W. v.,*** Notizen aus dem Museum zu Mainz. N. Jb. Min., Geol. u. Pal., Jhrg. 1900, B. II S. 52—62. 1 Textfig. (Angaben über Schädelreste, Zähne, Geweihe von Species von Mastodon, Dinotherium, Cervus, Alces, Cepra u. s. w.)

*110) ***Ristori, G.,*** L'orso pliocenico di Valdarno e d'Olivola in Val di Magra, Palaeontal. ital., B. 3 S. 15—76. 6 Taf. (Ref. in N. Jb. Min., Geol. u. Pal., 1900, B. II S. 141.

*111) ***Roger, O.,*** Über Rhinoceros Goldfussi Kaupp und die anderen gleichzeitigen Rhinocerosarten. 34. Ber. Naturw. Ver. Schwaben u. Neuburg, 52 S. 2 Taf.

*112) *Derselbe,* Wirbeltierreste aus dem Dinotheriensande. III. T. Ibidem, S. 55—70. 2 Taf.

*113) ***Roth, Santiago,*** Einige Bemerkungen über Herrn Ameghino's „Synopsis Geologica y Palaeontologica". N. Jb. Min., Geol. u. Pal., Jhrg. 1900, B. 1 S. 224—230. 4 Textfig.

*114) ***Suess, E.,*** Überreste von Rhinoceros sp. aus der östlichen Mongolei. Mit Anmerk. von W. Obrutschew, Verh. K. Russ. Min. Ges. St. Petersburg, B. 36 S. 171—180, 1899.

*115) ***Schlosser, M.,*** Über neue Funde von Leptodon graecus Gaudry und die systematische Stellung dieses Säugetieres. N. Jb. Min., Geol. u. Pal., Jhrg. 1900 B. 1 S. 66—70. (Siehe vorigen Bericht.)

116) *Derselbe*, Die neueste Litteratur über die ausgestorbenen Anthropomorphen. Zool. Anz., B. 23 N. 616 S. 289—301.

*117) ***Stefanescu, G.,*** Dinotherium gigantissimum Stef. Annuarulu Mus. Geol. Pal., 1896, S. 111—145. 5 Taf. 6 Fig. Bukarest, 1899.

*118) ***Stefano, de,*** L'Elephas meridionalis ed il Rhinoceras Mecki nel quaternario calabrese. Bull. Soc. Geol. Ital., 1899, 18, F. 3 S. 421ff.

*119) ***Stirling, E. C.*** and ***Zietz, A. H. C.,*** Diprotodon australis. Fossil remains of Lake Callabonna. Part 1. Description of the manus and pes of Diprotodon australis. Mem. R. Soc. South Australia, B. 1 40 S. 18 Taf. Adelaide, 1899.

120) ***Toula, F.,*** Zwei neue Säugetierreste aus dem „krystallisierten Sandstein" von Walsee in Nieder- und Perg in Ober-Österreich. N. Jb. Min., Geol. u. Pal., XII, Beilageb., 1899, S. 447—470. 2 Taf. 4 Textfig.

*121) ***Vacek,*** Über einige Säugetierreste vom Eichkogel bei Mödling. Verh. K. K. Geol. Reichsanst., 1900, N. 7 S. 189ff.

*122) *Derselbe*, Über Säugetierreste der Pikermifauna vom Eichkogel bei Mödling. Jb. K. K. Geol. Reichsanst., 50 H. 1 S. 169.

*123) ***Van Bemmelen, J. F.,*** Resultaten van een vergelijkend onderzoek der verhemelte-, orbitael- en slaapstreek aan den schedel der Monotremen. K. Akad. Wetensch. Amsterdam, 12. Okt. 1899, 4 S.

*124) *Derselbe*, Waarnemingen omtrent den schedelbouw der Monotremata. Ibidem, 19. Juli 1900, E. S. 1 Taf.

*125) ***Wilser, L.,*** Der Pithecanthropus erectus und die Abstammung des Menschen. Verh. Naturw. Ver., Karlsruhe, 13, 1898—1900, S. 551.

126) ***Woodward, A. Smith,*** On some remains of Grypotherium (Neomylodon) listai and associated mammals from a cavern near Consuels l'ove, Lart Hope Inlet, Patagonia. Proc. Zool. Soc. London, 1900, Pt. I p. 64—78. 5 Taf.

*127) ***Wortman, J. L.*** and ***Matthew, W. D.,*** Ancestry of certain members of Canidae, Viverrinae and Procyonidae. Bull. of the American Museum of Natural History. Vol. XII. 1899. New York 1900.

Dem Referate Jaeckel's (N. Jahrb. Min. Geol. Pal. 1900, B. II, S. 144—148) über die Arbeit *Karpinsky*'s (19) werden folgende Angaben über diese höchst merkwürdigen Edestiden-Reste entlehnt: Die Zugehörigkeit zu Selachiern im weiteren Sinne steht ausser Frage. Helicoprion wäre mit den übrigen Edestiden den Petalodonten anzureihen und im Verein mit diesen den älteren Selachiertypen, wie Chimaeriden und Trachyacanthiden, denjenigen Selachiertypen unterzuordnen, bei denen ein Zahnwechsel noch nicht existierte. Das Spiralorgan, auf welches der Name Helicoprion hinweist, bildet drei bis vier Umgänge, deren äusserster im Maximum einen Durchmesser von 260 mm hatte; sie setzen sich aus Zähnen zusammen, deren Krone seitlich

komprimiert und deren Wurzel kahnförmig mit zwei vorwärts gewendeten Flügeln den vorhergehenden Zahn seitlich umfasst. Wahrscheinlich wuchs das Organ aus der Symphyse der Kiefer hervor und hatte ähnlich der Säge der lebenden Sägefische zu fungieren.

Die von *Laube* (20) untersuchten Fischreste mit einer krypto-heterocerken Schwanzflosse gehören einem Salmoniden, Thaumaturus furcatus, an. An einer anderen Art, Th. lusatus, konnte noch der feine Abdruck einer Fettflosse beobachtet werden. Nach einem Referat von Andreä.

Von dem in der Mitteilung von *Seeley* (64) beschriebenen theriodonten Reptil sind nach einem im Centralbl. Min. Geol. Pal. 1900 N. 7 S. 236 veröffentlichten Referat folgende im Hohldruck oder in natürlicher Lage erhaltenen Skeletteile kenntlich: Teile des Schädels, Wirbelsäule und Rippen bis zum Becken, Scapula, Teile des Humerus, Femur, Tibia und Fibula. Länge ohne Schwanz 2 Fuss. Die Form ist möglicherweise zu den Cynodontia zu stellen, wiewohl das Skelet im Ileum, Scapula und Schädel abweicht.

Knight (52) beschreibt aus dem Jura des östlichen Rocky-Mountains-Gebietes zwei ziemlich vollständige Skelete aus der Ordnung der Sauropterygia, das eines Plesiosaurus (Pl. shirleyensis n. sp.) und das eines Cimoliosaurus (C. laramiensis n. sp.).

Nopcsa (59) beschreibt Schädelreste eines neuartigen Dinosauriers, für welche er den Namen Limnosaurus transsylvanicus vorschlägt. Das fossile Material kommt neben anderen Resten auffallenderweise in ausgesprochenen Nestern vor, die fossilführenden Schichten sind Süsswasserbildungen, in denen grobe Konglomerate mit Sandsteinen und sandig-kalkigen Thonlagen wechsellagern. Der Schädelrest, auf den das Genus begründet wurde, ist, trotzdem Jugale, Quadratojugale, Präfrontale und Nasale fast ganz fehlen, einer der vollständigsten Ornithopodiden-Schädel, den wir besitzen. Bei seiner Bearbeitung wurde er nicht nur mit den Schädelresten von Iguanodon, Hadrosaurus mirabilis, Claosaurus annectens, sondern auch mit lebenden Reptilien, wie Hatteria, Alligator, Gavialis, Iguana verglichen. Hierbei zeigte es sich, dass unter allen diesen recenten Formen der primitive Typus von Hatteria die grösste Ähnlichkeit mit dem in Rede stehenden Dinosaurier aufweist, obschon wir in Limnosaurus alles eher als einen primitiven Vertreter der Dinosaurier vor uns haben. Er erinnert im allgemeinen an Iguanodon, aber die Verkürzung des basalen Craniums ist bei Limnosaurus noch viel ausgesprochener, als bei den belgischen Iguanodontiden. Die Pterygoidea erstrecken sich bis an den vorderen Rand der Basioccipitalia, auf diese Weise ist die horizontale, rückwärtige Partie des Basisphenoidale von unten betrachtet unsichtbar. Wie bei den Iguanodontiden und Hadrosauriden war auch bei Limnosaurus der Zwischenkiefer völlig zahnlos und vielleicht mit Horn-

scheiden bedeckt. — Im ganzen liegen vier Unterkiefer vor, die sicher drei verschiedenen Individuen angehören. In jedem Unterkieferreste sind 7 Elemente nachweisbar und zwar folgende: Dentale, Os accessorium, Angulare intern, Spleniale intern, Supraangulare, Articulare, Coronoideum intern. Das achte unpaare Element, das Prädentale, dürfte ebenfalls vorhanden sein, fehlt jedoch an den vorliegenden Exemplaren. Das Os accessorium, ein neues Element in der Alveolarpartie des Kiefers, bedeckt bei den Ornithopodiden die Alveolarrinne von der Innenseite. Die Gesamtlänge des Unterkiefers beträgt bei einem grossen Exemplar von Limnosaurus 31,8 cm. Limnosaurus scheint der spezialisierteste Vertreter der Hadrosauriden gewesen zu sein. Bezüglich der vielen übrigen Einzelheiten muss auf die eingehende Beschreibung des Originals verwiesen werden.

Der Aufstellung von Seeley, dass bei Sauropterygiern die Scapula drei Gelenkfacetten (für Humerus, Coracoid und Procoracoid) zeige, kommt nach *Bauer* (40) keine allgemeine Bedeutung zu. Der vordere Ausschnitt am Coracoid, den Seeley als „Procoracoidforamen“ betrachtet, ist für Ichthyosaurus kein integrales Moment dieses Skeletteils, er wechselt mit Bezug auf seine Lage. Bei gewissen Formen von Ichthyosaurus sind, wie bei Hatteria und Chamäleon, die Ausschnitte als Homologa einer coraco-scapularen Fensterbildung aufzufassen, die Ausschnitte bei den übrigen Arten von Ichthyosaurus aber je nach ihrer Lage entweder gleichfalls als solche oder als Homologa der vorderen coracoidalen Fenster, in welchem Falle ihre vordere Begrenzung durch ein knorpeliges und daher nicht erhaltenes Praecoracoid mit Seeley anzunehmen ist. — Man nahm bisher allgemein an, dass das Becken von Ichthyosaurus durch das Wasserleben rückgebildet sei. B. konnte nun an Resten aus dem lithographischen Schiefer Solnhofens ein vollständig erhaltenes Becken von I. trigonus feststellen, das in seiner Gestaltung dem von Chamäleo sehr nahe steht. — Den Schluss des Aufsatzes bilden Mitteilungen über die Otica und den Stapes von Ichthyosaurus.

Wieland (67) beschreibt den Schädel und das Becken von Archelon, einer jener gigantischen Seeschildkröten aus der Fort Pierrekreide von Süd-Dakota, die nicht nur wegen ihrer Grösse bemerkenswert sind, sondern besonders deshalb bedeutungsvoll erscheinen, weil sie unzweifelhafte Abkömmlinge von Protostega aus der darunterliegenden Niobrarakreide einschliessen, mit denen zusammen sie als alte Verwandte von Dermochelys anzusehen sind. Am Schlusse der Arbeit giebt er eine Übersicht der Charaktere, welche der Familie der Protostegidae und den beiden Genera Protostega Cope und Archelon Wieland zukommen. Der Schädel der Protostegidae steht zwischen dem der Dermochelydae und der Chelonidae; ob ihr Körper in eine lederartige Haut eingeschlossen war, ist fraglich.

Fürbringer (48) teilt in einem Schlusskapitel seiner Untersuchungen zur vergleichenden Anatomie des Schultergürtels und der Schultermuskeln die Anschauungen über die Systematik und Genealogie der Reptilien mit, zu denen er auf Grund seiner Beobachtungen gelangte. Da sich seine Ausführungen nicht nur auf die recenten Formen, sondern auch auf die ausgestorbenen beziehen, muss an dieser Stelle von seiner Abhandlung Notiz genommen werden. Verf. teilt die Klasse der Reptilien in 4 Gruppen oder Subklassen ein: 1. Tocosauria (hier in weiterem Sinne als von Haeckel gebraucht), 2. Theromorpha, 3. Synaptosauria, 4. Archosauria. — Die erste Subklasse (Tocosauria) enthält diejenigen streptostylen oder monimostylen Reptilien (je nachdem das Quadratum beweglich oder unbeweglich mit dem Cranium verbunden ist), welche in ihrer Organisation die grösste Summe von primitiven Charakteren darbieten. Sie geben sich damit zugleich als genereller, der Stammform der Reptilien relativ am nächsten stehender, resp. von ihr mit den relativ geringsten Abänderungen fortgesetzter Zweig zu erkennen. Die monimostylen Glieder der zweiten Subklasse (Theromorpha) kennzeichnen sich gegenüber den vorigen durch ein grösseres Hervortreten spezialistischer Züge auf übrigens primitiver Basis. Sie repräsentieren damit einen sehr frühe von dem gemeinsamen Reptilienstock abgegangenen Seitenzweig, der keiner anderen Abteilung als Ausgang dient. Die Subklasse der Synaptosauria umfasst die ausgeprägt monimostylen Ordnungen der Mesosauria, Sauropterygia und Chelonia. Auch sie repräsentiert mit ihren Ordnungen einen Komplex von seitlichen Endzweigen. Die gleichfalls monimostylen Archosauria dokumentieren sich als die Fürsten der Reptilien, als die am höchsten und grössten entwickelten und am meisten spezialisierten Typen derselben. Hierher gehören die Crocodilia, die höher als diese stehenden Dinosauria und die Patagiosauria. So nennt F. die Pterosauria, um schon durch diesen von Patagium (Flughaut) abgeleiteten Namen auf die Verschiedenheit der Flugwerkzeuge dieser Saurierformen von denen der Vögel hinzuweisen. — Schliesslich erklärt sich F. gegen die Annahme einer spezielleren Verwandtschaft der Archosaurier mit den Vögeln oder der Theromorphen mit den Säugetieren.

Andrews (37) berichtet über den bei Invercargill (Neu-Seeland) gemachten Fund zweier Skelete der grössten Moaart Dinornis maximus Owen, von denen eines im British Museum aufgestellt wurde. Die Abweichungen der beiden Skelete sind wohl auf Geschlechtsunterschiede zurückzuführen. Bei dem einen lagen gegen 200 verknöcherte Trachealringe, bei dem anderen nur 7 nebst einer grossen Zahl von Eifragmenten. Dieses Skelet würde demnach von einem Weibchen, jenes vielleicht von einem Männchen herrühren. (Nach einem Ref. von Andreä.)

Krause (53) glaubt die bisher gefundenen 21 Eier von Aepyornis auf drei verschiedene Arten dieses Genus verteilen zu können, nämlich

auf Ae. maximus G. St. Hilaire, Ae. medius Milner Edw., und Ae. Hildebrandti Burckh.

Derselbe (54) giebt eine glückliche Rekonstruktion der Riesenstrausse, wie Verf. die Aepyornithiden nennt; danach hätten sie im äusseren Habitus den australischen Emu (Dromäus) nahe gestanden. (N. 53 und 54 nach Referaten von Andreä, N. Jb. Min., Geol. Pal. 1901, S. 302 3.)

Woodward (126) wurde durch das Entgegenkommen Dr. Roth's in die Lage versetzt, einige der von jenem beschriebenen Überreste von Grypotherium selbst untersuchen zu können. Es ist dies eine in Patagonien gefundene, grosse Form der Erdfaultiere (Ground-Roth), von der Roth annahm, dass sie mit Menschen einer früheren Epoche zusammenlebte und vielleicht von diesen gefangen gehalten und gefüttert wurde. W. beschreibt den Schädel samt Schädelausguss, den Unterkiefer, die Gehörknöchelchen, die Wirbel und Extremitätenknochen. An allen diesen Skeletteilen zeigten sich noch Reste von Knorpel, Bändern und Muskeln erhalten. Endlich lag ihm noch ein Hautstück mit Haaren vor. Die vorliegenden Thatsachen lassen über die Stellung der gefundenen Säugetierform keinen Zweifel übrig; sie gehört zu der Familie der Mylodontidae, ist von den Genera Mylodon. Lestodon und Scelidotherium zu trennen und als neue Species des Genus Grypotherium aufzuführen. — In unmittelbarer Nähe dieser Grypotheriumreste fanden sich Skeletteile anderer Säugetiere, teils ausgestorbener, die ebenfalls meist zu Pampaformation gehörten, teils recenter Formen, die wohl zur verschiedenen Zeiten in die Höhle gelangt waren. — Der Nachweis scharf abgeschnittener Stammteile, die in den Exkrementen von Grypotherium gefunden wurden, spricht dafür, dass in der That dieses Tier vom Menschen in Gefangenschaft gehalten und gefüttert wurde.

Gaudry (87) hält es für sehr unwahrscheinlich, dass das Grypotherium als Haustier gehalten worden sei. Der Name G. domesticum ist jedenfalls zu verwerfen und durch die Bezeichnung Neomylodon listai, durch welche Ameghino den Naturforscher Lista ehren wollte, zu ersetzen.

Nordenskjöld (104) fand als einzigen, menschlichen Skeletteil in der vielbesprochenen Cueva Eberhardt (bei Ultima Esperanza) die Pars petrosa eines Kindes. Dieser Skeletteil ist wohl ebenso wie ein gleichzeitig gefundenes Produkt menschlicher Thätigkeit, ein Stück von einem geflochtenen Riemen französischen Ursprungs, aus den oberen Schichten in die Glossotheriumschicht gelangt. Die Frage, ob Menschen gleichzeitig mit dem Glossotherium lebten, wagt Verf. noch nicht endgültig zu entscheiden.

Nehring (101) erhebt gegen die von Hauthal und Roth aufgestellte Hypothese von der Haustierqualität des „Grypotherium domesticum“

einige Einwände und bemerkt, man würde erst dann von einer solchen sprechen können, wenn bei weiteren sorgfältigen Ausgrabungen in der Höhle der Ultima Esperanza oder an sonstigen Fundstätten Patagoniens deutliche Beweise für eine dauernde Haltung und Züchtung von Grypotherium im domestizierten Zustande zu Tage gefördert würden.

Derselbe (102) beschreibt ein aus einem Torfmoor bei Rummelsburg (Hinterpommern) ausgegrabenes, subfossiles Horn von Bos primigenius, das eine Seltenheit ersten Rangs darstellt. Während in den meisten Torfmooren die Knochensubstanz sich erhält, die Hornsubstanz dagegen verwest, ist die Wirkung der sog. sauren Moore die entgegengesetzte. Der starke Gehalt an Humussäuren in denselben bei gleichzeitiger Armut an Kalksalzen hat zur Folge, dass die Knochen aufgelöst, die Hornscheiden dagegen mehr oder weniger gut erhalten werden. Um ein Fundstück aus einem solchen sauren Moor scheint es auch in dem vorliegenden Falle sich zu handeln, denn das Horn ist im allgemeinen gut konserviert, während von dem zugehörigen Knochenzapfen nur die Spitze sich erhalten hat. Das Objekt reiht sich also denjenigen Befunden an, bei welchen ausnahmsweise die Konservierung von verweslichen animalischen Substanzen beobachtet wurde. Als Faktoren, die nach dieser Richtung hin wirksam sich erweisen, sind zu nennen: Reichliches Vorhandensein gewisser Säuren, fortwährende Kälte, hoher Grad von Trockenheit. In der in diesem Bericht mehrfach erwähnten Grypotheriumhöhle scheinen verschiedene Momente zur Erhaltung verweslicher Reste mitgewirkt zu haben.

Toula (120) stellt auf Grund eines Schädelrestes mit ziemlich wohlerhaltenem Schädelausguss eine neue Species eines Cerviden auf, für die er die Bezeichnung Dicroceros (?) walsseensis vorschlägt. Die schlanke Form und Anordnung der Furchen, die Verbindung der Fissura coronalis durch die F. ansata mit dem Processus superior der F. suprasylvia, die für das Gehirn eines Elaphiers gegenüber dem eines Cavicorniers charakteristisch sind, lassen sich an dem Ausguss deutlich erkennen. — Eine sichere Gattungsbestimmung des zweiten Schädelrestes (von Perg), der einer Sirene angehört, ist nicht auszuführen, doch dürfte Metaxytherium am nächsten in Vergleich kommen, der Rest wäre somit als M. (?) pergense n. sp. zu bezeichnen.

Deecke (83) beschreibt verschiedene Säugetierreste, die aus einer sandigen Kuppe des Endinger Bruches ausgegraben wurden, nämlich eine Geweihstange mit wohlerhaltenem Augenspross, und das Fragment eines Metatarsus, die beide sicher von Cervus euryceros stammen, ferner eine Rippe, deren Herkunft nicht sicher bestimmt werden kann, und neben anderen Fragmenten verschiedene zu Cervus alces gehörige Knochen. Da überdies manche derselben, namentlich die zuerst genannten, deutliche Spuren von Bearbeitung zeigen, kommt dem Funde eine weitgehende Bedeutung zu. Erstens ist der Riesenhirsch, dessen

Vorkommen in Pommern von Münter (1872) nur vermutet werden konnte, nunmehr zweifellos nachgewiesen. Ferner ist das Zusammenleben dieses Tieres mit dem Menschen im höchsten Grade bemerkenswert. Denn wenn auch die Schlick- und Sandbildung bei Endingen nicht interglacial, sondern, wie D. meint, nur altalluvial sind, muss man sie als älteste Spuren menschlicher Thätigkeit in der Provinz Pommern ansehen.

Nehring (100) konnte im Laufe der Jahre ungefähr 40 Fundorte fossiler Lemminge in Mitteleuropa feststellen und andere Untersucher haben die Zahl dieser Stellen noch vermehrt, so dass man gegenwärtig die Thatsache als sicher bezeichnen kann, dass Myodes lemmus (resp. obensis) und M. torquatus während der Glacialperiode eine grosse Verbreitung in Mittel- und Westeuropa gehabt haben. Was die französischen Fundorte betrifft, so kennt man Lemmingreste aus der Auvergne und aus Perigord.

Gaillard (86) berichtet über einen neuen, in der unerschöpflichen Miocänschicht von Grive-Saint-Alban entdecken Nager, einen Muriden, von der Unterfamilie der Sigmodontes oder Criceti. Es liegen nur Reste des Kopfskeletes vor. Sehr eigentümlich ist das Verhalten der Molaren dieses Nagers, wodurch er sich von seinen nächsten europäischen Verwandten wesentlich unterscheidet, während er sich hierin an Brachyuromys Betsileonensis von Madagascar und an gewisse Spalacoidea, speziell an Tachyoryctes Rhizomys anschliesst. Den Molaren beider Kiefer kommt nämlich dieselbe Zahl von Höckern zu, und auch die Zahl der durch sie gebildeten äusseren und inneren Vertiefungen (Sinus) ist oben und unten die gleiche, abweichend von dem für die Mehrzahl der Nager typischen Verhalten. Denn wenn hier beispielsweise die Molaren des Unterkiefers an der Aussenfläche zwei Sinus und an der inneren Seite einen aufweisen, dann pflegen die des Oberkiefers einen äusseren und zwei innere Sinus zu besitzen. Wegen des merkwürdigen Verhaltens der Zähne bringt G. für den neu entdeckten Nager den Namen Anomalomys Gaudry in Vorschlag.

Bosco (79) giebt im Rahmen einer vorläufigen Mitteilung eine Übersicht und kurze Beschreibung der bisher in den Pliocänformationen des Valdarno superiore gefundenen Nagetierreste. Es handelt sich 1. um Skeletteile von Castor plicidens Major, einer Species, welche durch die komplizierten Schmelzfalten ihrer Molarzähne, die aber erst bei erwachsenen Individuen sich finden, von allen anderen lebenden und fossilen Biberarten sich unterscheidet, 2. um Trogotherium Cuvieri Fischer (3. unter Molarzahn), 3. Arvicola pliocenicus Major (Zähne), 4. Hystrix etrusca Bosco (Schädel, Unterkieferhälfte und Zähne), 5. Lepus Valdarnensis Weithofer (Schädel und Unterkieferreste), 6. Lepus etruscus n. sp. (Unterkieferhälfte), 7. Lagomys spec. (Zähne).

Schlosser (116) lenkt in seinem Aufsatz die Aufmerksamkeit auf

neuere europäische Funde fossiler Anthropomorphen, sowie auf einige jüngst erschienene Publikationen über fossile und lebende Formen dieser Familie. Dieser Abschnitt seiner Arbeit beginnt mit einigen kritischen Bemerkungen über E. Dubois', Abhandlung: „Über drei ausgestorbene Menschenaffen". Sch. macht hier gegen Dubois, der ganz fundamentale Unterschiede zwischen Hylobates und Pliopithecus herausfinden will, geltend, dass primitive Charaktere bei einer so alten Form wie Pliopithecus ohne weiteres zu erwarten sind und daher auch nicht das geringste gegen die innigste Verwandtschaft zwischen dieser Form und Hylobates beweisen. Aus einem ähnlichen Grund vermag sich Sch. auch nicht der Ansicht Dubois' anzuschliessen, wonach Paläopithecus zu keinem anderen Simiiden nähere Beziehungen hätte. — Der Befund eines Femur und eines Humerus aus dem oberen Dinotheriumsande von Eppelsheim giebt Sch. Veranlassung, darauf hinzuweisen, dass wir uns durch den Umstand, dass der Humerus kürzer ist, als das Femur, nicht davon abhalten lassen dürfen, diese beiden Knochen dem nämlichen Anthropoiden zuzuschreiben, denn die auffallende Länge des Oberarmes der Anthropoiden ist lediglich eine neue, und zwar sicher nicht weiter, als in das Pliocän zurückdatierende Spezialisierung. Eine Spaltung in konstant werdende Rassen und somit den Anfang neuer Species, wie sie durch Selenka für den Orangutan nachgewiesen ist, müssen wir auch für Dryopithecus annehmen. Auf solche neue Species darf der Orang utan zurückgeführt werden, auf keinen Fall aber Gorilla und Mensch. — Schliesslich kommt Sch. auf Pithecanthropus erectus zu sprechen. Die Entscheidung Virchow's, dass „Pithecanthropus nur ein riesiger Gibbon" sei, beruht auf falscher Fragestellung. Die Frage darf nicht lauten: „Welchen Namen müssen wir diesen fossilen Lebewesen geben?", sie muss vielmehr so formuliert werden: „Ist die Organisation dieses fossilen Lebewesens eine solche, dass sie gestattet, die Organisation des Menschen aus ihr abzuleiten?" Die Antwort kann hier nur lauten: „Die Beschaffenheit von Schädel und Oberschenkelknochen ist von denen des Menschen nicht so verschieden, dass nicht der Schädel und der Oberschenkelknochen des Menschen aus ihnen abgeleitet werden könnte, dagegen ist der Zahn fast etwas zu kompliziert, als dass sich der entsprechende Zahn des Menschen aus ihm entwickelt haben könnte." Sicherlich ist aber die Kluft, welche Pithecanthropus von den Anthropomorphen trennt, eine viel grössere, als die, welche ihn von der Gattung Homo scheidet.

V. Muskelsystem (inklus. Muskelmechanik).

Referent: Professor Dr. **von Bardeleben** in Jena.

1) ***Alezais,*** L'articulation du coude et la prono-supination de l'avant-bras. C. R. Soc. biol. Par., T. 52 N. 19 S. 508—510.

2) *Derselbe*, Le quadriceps fémoral des sauteurs. C. R. Soc. biol. Par., T. 52 N. 19 S. 510—511.

3) *Derselbe*, Quelques adaptions fonctionnelles du grand pectoral et du grand dorsal. C. R. Soc. biol. Par., T. 52 N. 25 S. 701—703.

4) *Derselbe*, Note sur quelques adaptations fonctionelles des muscles des membres. C. R. Soc. biol. Par., T. 52 N. 36 p. 998—999.

5) *Derselbe*, Étude anatomique du cobaye (Cavia cobaya). Suite (Myologie). 4 Fig. Journ. l'anat. et phys., Année 36 N. 6 S. 635—648.

*6) *Derselbe*, Contributions à la Myologie des Rongeurs. Paris 1900. 395 p. avec 101 figures.

7) ***Bardeen, Ch. Russell,*** The development of the musculature of the body wall in the pig, including its histogenesis and its relations to the myotomes and to the skeletal and nervous apparatus. John's Hopkin's Hospital Reports, Vol. IX p. 367—399. 10 Taf.

*8) ***Barpi, U.,*** Osservazioni anatomiche (variazioni muscolari). Il Nuovo Ercolani, Anno 5 N. 3 S. 44—50, N. 4 S. 61—63.

9) ***Bernard,*** Atrophie congénitale du biceps. (Soc. nat. méd. Lyon.) Lyon méd., 1900, N. 11 S. 377—378.

*10) ***Bradley, O. Charnock,*** An Unusual Muscular Arrangement. 1 Fig. Veterin. Journ., Old Ser., Vol. 50 N. 299 (N. Ser., Vol. 1 N. 5) S. 265—266.

11) ***Castex, E.,*** Note sur le mécanisme de l'équilibre du corps soulevé sur la pointe des pieds. C. R. hebdom. d. sé. at mém. de la Soc. de biologie, Paris, Vol. 52 p. 187—189. 2 fig. (Nichts Neues.) S. Michel, N. 40.

12) ***Chaine, Joseph,*** Sur le masséter des Rongeurs. Procès-verbaux des séances de la Société des Sciences physiques et naturelles de Bordeaux, 26. mai 1898.

13) *Derselbe*, Anomalie musculaire chez le cheval. Anastomose entre le génio-hyoïdien et le génio-glosses. Ebenda, 1 juin 1899, 1898/99, p. 111—113.

*14) *Derselbe*, Observations sur le mylo-hyoïdien des Oiseaux. Comparaison de ce muscle avec le mylo-hyoïdien de l'Échidné. Ebenda, 1898/99, p. 113—117.

*15) *Derselbe*, Sur les connexions du mylo-hyoïdien et du peaucier chez les Oiseaux. Ebenda, 1898/99, p. 138—140.

16) *Derselbe*, Disposition particulière du génio-hyoïdien chez deux Téléostéens. Ebenda, 1900, 14 juin, p. 64—66.

17) *Derselbe*, Note sur la myologie du Pipa d'Amérique (Pipa americana, Schn.). Ebenda, 1900, 21 juin, p. 66—68.

18) *Derselbe*, Connexions du mylo-hyoïdien et du génio-hyoïdien chez quelques Mammifères. Ebenda, 1900, 19 juillet, p. 72—74.

19) *Derselbe*, Connexions du mylo-hyoïdien et du digastrique chez les Mammifères. Ebenda, 1900, 19 juillet, p. 75—78.

20) *Derselbe*, Anatomie comparée de certains muscles sus-hyoïdiens. Bull. scientif. de la France et de la Belgique, t. 35. (Extrait.) 210 pp. 8 pl. (Nov. 1900.)

21) ***Chinni, L.,*** Varietà muscolari: capo accessorio avambrachiale dell' abduttore del mignolo; flessore sopranumerario falangineo dell' indice. Napoli. (10 S.)

22) ***Corning, H. K.,*** Über die vergleichende Anatomie der Augenmuskulatur. 2 Taf. Morphol. Jahrb., B. 29 H. 1 S. 94—140.

23) ***Eisler, P.,*** Über die Herkunft und die Entstehungsursache des Musculus sternalis. Corr.-Bl. d. D. anthropol. Ges., 1900, N. 11 u. 12 (Ber. d. 31. allgem. Vers. in Halle a. S.), p. 150—154. 3 Fig.

24) ***Fawcett, E.,*** A specimen showing the long external lateral ligament continued with scarcely any attachment to the head of the fibula, into the peroneus longus muscle. Proceed. Anat. Soc. Gr. Brit. a. Irel., June 1900. Journ. Anat., Vol. 35 P. I p. LIII. [Nur diese kurze Angabe.]

25) ***Gilis, P.,*** Note sur la couche musculo-aponévrotique de la région épicrânienne. Bull. et Mém. Soc. anat. Paris, 1899, S. 979—981, und Nouv. Montpellier méd., 1900, N. 10 S. 289—291.

26) ***Haberer, Hans,*** Der fibröse Apparat der Basis cranii und die Musculi rectus capitis anticus major et minor. 2 Fig. Arch. Anat. u. Phys., Jhrg. 1900, Anat. Abt., H. 5/6 S. 366—376.

27) ***Harman, N. Bishop,*** The Palpebral and Oculomotor Apparatus of Fishes. Rep. 69. Meet. British Assoc. Adv. Sc. Dover, 1900, S. 780—781.

28) ***Imbert, A.,*** Mécanisme de l'équilibre et du soulèvement du corps sur la pointe des pieds. 4 Fig. Journ. Physiol. et Pathol. génér., 1900, N. 1 S. 11—24.

29) ***Juvara, E.,*** Contribution à l'étude des faisceaux musculaires s'insérant par une de leurs extrémités sur une portion quelconque de la glande thyroide. 8 Fig. Journ. de l'Anat. et de la Physiol. norm. et pathol., Année 36 N. 4 S. 367—375. [Nachtrag und Referat folgt später.]

30) ***Kaczyński, St.,*** Fünf Fälle von Musculus sternalis. Aus dem anatomischen Institut zu Krakau. Festschr. für Prof. Korczyński, Krakau 1900, p. 3—9. (Polnisch.)

31) ***Kalischer, Otto,*** Die Urogenitalmuskulatur des Dammes mit besonderer Berücksichtigung des Harnblasenverschlusses. 36 farb. Abb. im Text u. 33 Taf. Berlin. (XVI, 184 S.)

32) ***Klaatsch, Hermann,*** Der kurze Kopf des Musculus biceps femoris. Seine morphologische und stammesgeschichtliche Bedeutung. 2 Fig. Sitz.-Ber. d. preuss. Akad. Wiss. Berlin, phys.-math. Klasse 1900. (7 S.)

33) *Derselbe,* Der kurze Kopf des Musculus biceps femoris und seine morphologische Bedeutung. Corr.-Bl. d. D. anthropol. Ges., 1900, N. 11 u. 12 (Ber. d. 31. allgem. Vers. in Halle a. S.) p. 145—150.

34) *Derselbe,* Der kurze Kopf des Musculus biceps femoris und der Tenuissimus. Ein stammesgeschichtliches Problem. Morphol. Jahrb., B. 29 p. 217—281. 2 Taf.

35) ***Ledouble, F.,*** Des variations du système musculaire de l'homme. Bibliogr. anat., T. 8 F. 5 S. 297—308.

36) ***Lee, Robert,*** Some remarks on the diaphragm. Lancet, 1900, N. 3987 S. 232. [Praktisch.]

37) ***Levi, G.,*** Di un associazione di due variazioni muscolari nello stesso individuo (m. coraco-brachiale superiore e sotto-spinale superficiale). Rendic. d. adunanze d. Accad. medico-fis. Fiorentina, sed. 9, Magio 1900, in: Sperimentale, Anno 54 F. 3 S. 322—324.

38) ***Maurer, F.,*** Die Rumpfmuskulatur der Wirbeltiere und die Phylogenese der Muskelfaser. 13 Fig. Anat. Hefte, Abt. 2 B. 9: 1899 (Ergebnisse d. Anat. u. Entwicklungsgesch.), 1900, S. 691—819.

39) ***Mc Clure, C. F. W.,*** On the Presence of a Musculus coraco-olecranalis in the Domestic Cat (Felis domestica). 1 Fig. Anat. Anz., B. 17 N. 19 S. 357 bis 360.

*40) ***Morselli, A.,*** Tavole schematiche per le preparazioni anatomiche di miologia, ad uso delle sale di dissezione. Milano. (47 S.)

41) ***Michel, A.,*** Sur le mécanisme du soulèvement de corps sur la pointe des pieds. C. R. Soc. biol. Par., T. 52 N. 11 S. 247.

42) ***Mudge, G. P.,*** A Frag in which a Variation of the Rectus abdominis Muscle had occurred. Journ. Anat. et Phys., Vol. 34 S. 3. (Anat. Soc. Gr. Britain, p. IV.)

43) ***Muskat, Gustav,*** Beitrag zur Lehre vom menschlichen Stehen. 1 Taf. Arch. Anat. u. Phys., Phys. Abt., 1900, H. 3/4 S. 285—291.

*44) ***Parhon, C.*** et ***Popesco, C.,*** Sur l'origine réelle de l'obturateur. 1 Fig. Roumanie méd. Bucarest, 1900, S. 21—22.

45) ***Paterson, A. M.,*** Two cases of Congenital Diaphragmatic Hernia. Proc. Anat. Soc. Gr. Brit. e Irel., June 1900. Journ. of Anat., Vol. 35 P. I p. LVII—LVIII.

46) ***Raybaud, A.,*** Note d'autopsie sur un cas d'absence congénitale des muscles pectoraux. Marseille méd., 1900, S. 344—345.

47) ***Rex, H.*** Zur Entwicklung der Augenmuskeln der Ente. 2 Taf. u. 2 Fig. Arch. mikr. Anat., B. 57, 1901, H. 2 S. 229—271.

48) ***Robinson, A.,*** A Case of Diaphragmatic Hernia. Journ. Anat. and Phys., Vol. 34 S. 4 (Anat. Soc. Gt. British p. XXIX—XXX.)

*49) ***Rocher*** et ***Désourteaux,*** Muscle épitrochléo-cubital. Journ. de Méd. de Bordeaux, 1900, S. 518.

*50) ***Romiti, G.,*** Di alcune particolarità fibrose e muscolari nella Fascia trasversalis alcune delle quali notate sul vivente. 1 Fig. Policlinico, Vol. 7. (13 S.)

*51) ***Rouvière, H.,*** Contribution à l'étude des insertions postérieures des muscles de l'oeil. 4 Taf. Nouv. Montpellier méd., 1900, N. 9 S. 257—267.

*52) ***Sainati, L.,*** Di un caso di mancanza del gran pettorale osservato sul vivente. Il Policlinico, Anno 7 Vol. 7—C Fasc. 8 S. 428—430.

53) ***Salvi, Giunio,*** La filogenesi ed i resti nell' Uomo dei moscoli pronatori peronaeo-tibiales. 2 Fig. Monit. Zool. ital., Anno 11 N. 2 S. 35—55.

54) ***Streissler, Eduard,*** Zur vergleichenden Anatomie des M. cucullaris und M. sternocleido-mastoideus. 2 Taf. Arch. Anat. u. Phys., Jhrg. 1900, Anat. Abt., H. 5 6 S. 335—365.

55) ***Thöle,*** Mechanik der Bewegungen im Schultergelenk beim Gesunden und bei einem Manne mit doppelseitiger Serratus- und einseitiger Deltoideuslähmung infolge typhöser Neuritis. 5 Fig. Arch. Psych. u. Nervenkr., B. 33 H. 1 S. 159—187.

56) ***Trolard,*** L'aponévrose moyenne du cou. Journ. de l'anat. et phys., Année 36 N. 3 S. 268-290.

57) ***Valenti, G.,*** Sopra le prime fasi di sviluppo della muscolatura degli arti. 1. Ricerche embriologiche sul Gongylus ocellatus. 1 Taf. Mem. d. R. Accad. d. Sc. d. Istituto di Bologna, Ser. 5 T. 8. (14 S.) (S. Entwicklungsgeschichte.)

58) ***Varaglia, S.,*** Sul significato di un prolungamento fibroso (lacertus fibrosus) che va dal m. pectoralis maior alla capsula dell' articulatio humeri nell' uomo. 1 Taf. Ric. fatte nel Laborat. di Anat. norm. d. R. Univ. di Roma ed in altri Laborat. biol., Vol. 7 F. 3/4 S. 253—262.

59) ***Wilmart, L.,*** Contribution à l'étude des insertions du muscle brachial antérieur. Journ. méd. de Bruxelles, 1900, N. 8. (3 S.)

60) ***Windle, Bertram C. A.*** and ***Parsons, F. G.,*** On the Myology of the Edentata. P. II. Proc. Zool. Soc. London for the year 1899. Pt. 4, 1900, S. 990—1017.

61) *Dieselben,* On the Morphology of the Femoral Head of the Biceps Flexor Cruris. 3 Fig. Journ. Anat. and Phys., Vol. 34 (N. Ser. Vol. 14) Pt. 3 (Proc. Anat. Soc. Great Britain and Ireland) S. V—IX.

62) ***Zuckerkandl, E.***, Zur Morphologie des Musculus ischiocaudalis. 3 Taf. Sitz.-Ber. d. Kais. Akad. Wiss. Wien, Math.-nat. Kl., B. 109 Abt. III, Nov. 1900, p. 661—670.

Alezais (1) stellt Betrachtungen über die verschiedene Form der Trochlea des Humerus bei verschiedenen Tieren an, welche ihren Vorderarm mehr oder weniger oder gar nicht pronieren und supinieren. Beim Hasen, der diese Bewegungen nicht ausführen kann, ist die Trochlea tief, winklig, mit hohen Rändern, beim Eichhörnchen und Murmeltier, bei denen Drehbewegungen des Unterarms um 40° und 50° möglich sind, sind die Gelenkflächen ganz anders gebaut (vgl. Mensch). Zwischen diesen Extremen stehen Meerschweinchen und Ratte. (Eigentlich mehr osteologisch.)

Derselbe (2) vergleicht den Quadriceps femoris verschiedener Springer. Beim Eichhörnchen, Springhasen, Hasen, Kaninchen sind die Ursprünge vom Femur auf das obere Ende desselben beschränkt, die Muskelbäuche bleiben unabhängig vom Knochen. Manche Tiere haben einen doppelten Vastus lateralis, der ausserdem sehr stark ist. Man kann die Ausbildung des Quadriceps in zwei Gruppen bringen: entweder nach der Massenentwicklung — oder nach der Ausdehnung und dem Orte der femoralen Ursprünge.

Derselbe (3) vergleicht die Entwicklung der einzelnen Abschnitte des Pectoralis major und des Latissimus dorsi bei Läufern, Springern, Kletterern und Wühlern. Bei Gerbo (s. o.) sind beide reduziert, bei Läufern und Springern die lumbalen Ursprünge stark ausgebildet, bei Kletterern dagegen und Wühlern die vorderen Abschnitte. Sehr massiv ist der Pectoralis beim oryctire des Dunes.

Derselbe (4) formuliert auf Grund seiner Untersuchungen an Nagern (Springer, Graber, Kletterer) folgende Sätze: 1. Beim Graber (Maus, Ratte) und beim Kletterer (Eichkätzchen) sind die Muskeln der Endglieder der Extremitäten viel stärker entwickelt, als beim Springer (Hase, Springmaus). — 2. Beim Springer (Hase, Springmaus), weniger stark beim Kletterer, haben die Muskelinsertionen das Bestreben sich zurückzuziehen und sich nahe dem proximalen Ende der Knochen zu konzentrieren.

Derselbe (5) gelangt in seiner Beschreibung des Meerschweinchens (Cavia cobaya) zu der Myologie. In dem ersten Abschnitt beschreibt er die Hautmuskeln, die oberflächlichen Gesichtsmuskeln und von Kaumuskeln den Masseter. Nerven werden nicht angegeben. Die vier Abbildungen sind mehr skizzenhaft gehalten.

[*Bardeen* (7) studierte die Entwicklung der Körperwandmuskulatur beim Schwein und kommt zu folgenden Resultaten: 1. Die äussere Epithelplatte der Myotome verwandelt sich in Muskulatur, liefert kein

Gewebe für die Cutis. 2. Die Myotome des Thorax und der oberen Lumbalregion geben den wesentlichen Muskeln von Rücken, Thorax und Abdomen Ursprung, die der unteren Lumbal- und der Sakralregion nur dorsaler Muskulatur. 3. Die Myotome der Thoraxregion breiten sich aus durch das Auswachsen ihrer dorsalen und ventralen epithelialen Ränder. 4. Die innere Lage der Myotome bleibt segmentiert; das ventrale Ende verschmilzt mehr oder weniger vollständig zur Anlage des Rectus. 5. Die charakteristische Muskulatur des Erwachsenen wird gebildet durch das Hineinwachsen von Gefässmesenchym. 6. In den Muskeln wird durch das Gefässbindegewebe dieser in primäre und sekundäre Muskelfibrillengruppen gesondert; die Muskelbündel haben gewöhnlich eine gemeinsame Ursprungs- und Insertionssehne; die Muskelspindeln liegen in den Septen zwischen den Muskelbündelgruppen. 7. Die erste Entwicklung der Nerven vollzieht sich ohne eine unmittelbare Beziehung zu den Myotomen. 8. Einem wachsenden Nerven geht ein schmales Bündel eingescheideter Fibrillen voraus; andere wachsen von hinten in den Nerven hinein; bei dem Wachstum sind zwei Faktoren am Werk, Konzentration und Expansion. 9. Die ersten Muskelzellen entstehen durch Verlängerung der epithelialen Myotomzellen; diese geben den Myoblasten Ursprung. Es ist nicht möglich, den Ursprung von Myoblasten aus Bindegewebszellen nach dem Einwachsen des Gefässmesenchyms auszuschliessen. 10. Die quergestreiften Muskelzellen sind Abkömmlinge nur von Myoblasten und entstanden durch Verlängerung und Differenzierung. 11. Während der Entwicklung des Muskels gehen auch zahlreiche Muskelfibrillen zu Grunde.

Weidenreich.]

In der Société nationale de Médecine de Lyon stellte *Bernard* (9) einen Soldaten vor, dem am rechten Arm der Biceps vollständig — bis auf die untere Sehne -- fehlte. Alle Anzeichen sprachen für kongenitales Fehlen. Die Funktionen des Biceps waren vom Brachialis und Brachioradialis übernommen.

J. Chaine hat in den Jahren 1898—1900 eine Reihe kleinerer Mitteilungen (12—19), sowie eine grössere Abhandlung (20) zur vergleichenden Myologie, besonders der oberen Zungenbeinmuskeln veröffentlicht, über welche hier nach der Reihenfolge des Erscheinens berichtet werden soll, soweit sie dem Ref. durch die Güte des Verf. zugegangen sind.

Über den Masseter der Nagetiere hat *Derselbe* (12) bereits im Mai 1898 in der Soc. d. Sc. phys. et nat. de Bordeaux vorgetragen. Der genannte Muskel ist bei Nagern am Ursprung in zwei Köpfe getrennt, welche sich später vereinigen. Zu diesen beiden konstanten Köpfen kommt bei einigen Nagern noch der dritte Kopf, welcher zum unteren Rande des Unterkiefers geht. Ausserdem giebt es noch bei einigen Arten ein accessorisches Bündel, welches an der inneren Fläche der

Mandibula entlang läuft. Der „tiefe“ Kopf des Masseter der Nager scheint dem ganzen Masseter des Menschen zu entspringen, der laterale (konstante) der Nager fehlt hier. Er geht vom Tuberculum massetericum (Kunstler) des Oberkiefers zum inneren Rande des Unterkiefers.

Eine „Anastomose“ oder Muskel-„Conjugation“ (Welcker) zwischen Geniohyoideus und Genioglossus sah *Derselbe* (13) als Varietät bei einem Pferde, auf der rechten Seite (links normal). Verf. schliesst daraus mit Recht auf einen gemeinsamen Ursprung beider Muskeln und weist auf das primitive Verhalten bei Amphisbaena caeca hin, wo beide Muskeln eine gemeinsame Masse bilden.

(Die Nr. 14 und 15 hat Ref. nicht erhalten.)

Ein eigentümliches Verhalten des M. geniohyoideus beobachtete *Derselbe* (16) bei zwei Teleostiern, Mullus surmuletus Linn. und Callyonymus lyra Linn. Während sonst bei Teleostiern die Geniohyoidei beider Seiten vorn und hinten getrennt, in der Mitte vereinigt sind, also etwa die Form eines × oder)(darstellen, gehen sie bei den genannten beiden Arten unabhängig voneinander zur inneren Fläche der Mandibula. Den Grund sieht Ch. in dem Auftreten von zwei Anhängen („barbillons jugulaires“), welche am Hyoid sitzen und von ihm abstammen, indem jederseits sich ein Knochenstrahl vom Hyoid absondert. Die Strahlen trennen die Geniohyoidei in ihrem mittleren Verlauf.

Die Zungenmuskeln von Pipa americana findet *Derselbe* (17) abweichend von andern Anuren entwickelt. Das Hyoid ist bei Pipa bekanntlich auf eine einfache Knochenplatte ohne Fortsätze oder Hörner reduziert, demgemäss auch die hier anhaftenden Zungenmuskeln. Folgt Beschreibung der Musculi genioglossus, hyoglossus, styloglossus.

Über Verbindungen zwischen den Musculi mylohyoideus und geniohyoideus bei einigen Säugern berichtet *Derselbe* (18) für Schafe, Halbaffen, Fledermäuse, Raubtiere, Mensch (Varietät). Beim Schaf besteht Zusammenhang zwischen der Raphe der Mylohyoidei und der Aponeurose der Geniohyoidei. Diese Beziehungen gestalten sich weit inniger bei Halbaffen (Lemur mongoz Linn.) und Fledermäusen (Pteropus Edwardsii Geof., Epomophorus gambianus Ogil.). Bei Raubtieren (Katze, Panther, Löwe) besteht Verbindung nur an der Zungenbeininsertion („Ursprung“) und die Varietät beim Menschen ähnelt dem Verhalten bei Raubtieren.

Über Verbindungen zwischen M. mylohyoideus und M. digastricus bei Säugetieren hat *Derselbe* (19) folgendes eruiert. Man kann drei Stadien unterscheiden. 1. Die Muskeln hängen durch Vermittelung einer Aponeurose zusammen: Insektivoren (Igel, Maulwurf) — bei letzteren Tieren untrennbare Verschmelzung. — 2. Bei den meisten Primaten und bei den Nagern hängen Digastricus und Mylohyoideus in der Nähe der Zungenbeininsertion zusammen. Verf. macht

genaue Angaben für Callithrix, Chrysothrix, Cynocephalus. Ähnlich bei Nagern: Mus decumans, musculus; Sciurus; Dipus; Arvicola. — 3. Noch inniger sind die beiden Muskeln bei Wiederkäuern (Bos, Gazella, Ovis) vereinigt, wie das im einzelnen beschrieben wird. Eine von den Autoren bisher dem Digastricus zugerechnete Muskelplatte fasst Ch. als ein ventrales oder oberflächliches Blatt des Mylohyoideus (der also doppelt wäre) auf.

Derselbe (20) bearbeitete in monographischer Form die vergleichende Anatomie der oberen Zungenbeinmuskeln durch die gesamte Wirbeltierreihe hindurch. Er legte u. a. besonderes Gewicht auf das Verhalten der Aponeurosen, auf die Innervation, auf das embryonale Verhalten der Muskeln, welches, abgesehen von den Reptilien, in jeder Klasse untersucht wurde. Die Anordnung der mit 8 Tafeln ausgestatteten Arbeit ist folgende. Zuerst kurze Beschreibung (Definition) der Muskeln mit allen Synonyma (französisch, deutsch, englisch) für die Klassen, dann Beschreibung für die einzelnen Species, Übersichten (Resumés) für Ordnungen und Klassen, schliesslich Gesamtresumé und allgemeine Ergebnisse. Verf. beginnt mit den Säugern, definiert die Musculi digastricus, mylohyoideus, geniohyoideus, genioglossus, transversus mandibulae, sternomaxillaris. Folgt Beschreibung beim Menschen, Primaten, Halbaffen, Fledermäusen, Carnivora, Insectivora, Nagern, Artiodactyla, Perissodactyla, Cetacea, Edentata, Monotremen. — Vögel; Einzelbeschreibung für Hühner, Raubvögel, Passeres, Kletterer, Tauben, Sumpfvögel, Palmipedes; Resumé für die Vögel. — Reptilien: Crocodile, Chelonier, Saurier, Ophidier; Resumé. — Amphibien, Anuren. Urodelen; Resumé für jede Abteilung und die Amphibien im Ganzen. — Fische: Ceratodus, Teleostier, Ganoiden, Selachier. Übersichten für die einzelnen Abteilungen und für die Fische im Ganzen. Cyclostomen bilden den Schluss. — Eine auch nur kurze Wiedergabe der Einzelheiten ist selbstverständlich ausgeschlossen. Wir können uns hier nur an die immerhin noch 30 Seiten starke Gesamtübersicht für die Wirbeltiere halten. 1. Transversus jugularis. Er kommt bei allen Klassen vor, er erscheint bei den Cyclostomen, fehlt nur bei den Knochenfischen, den Anuren und den Schildkröten. Seine Entwicklung ist sehr verschieden bei den einzelnen Wesen, seine Bedeutung vermindert sich fortschreitend von den Knorpelfischen bis zu den Säugern, wo er auf den dünnen M. stylohyoideus reduziert ist. Er besteht stets aus einer Muskellage mit schrägen oder queren Fasern, er inseriert, je nach den Arten, an verschiedenen Punkten des Skelets, aber nur ausnahmsweise am Körper des Zungenbeins (einige Vögel). Innervation stets vom Facialis. Liegt dicht unter der Haut (oder Hautmuskel) und bedeckt immer die ventrale Fläche des Digastricus. Bei den Knorpelfischen befestigt er sich an der Aussenfläche der Kiemensäcke, an den Hörnern des Hyoid und an der Mandibulae; bei den Amphibien nur

an den Cornua hyoidea und Mandibulae, bei den Reptilien nur noch an letzteren, bei den Vögeln sitzt er noch am Zungenbein, bei einigen ausserdem noch am Schädel, bei Säugetieren ausschliesslich am Schädel (Proc. styloides). Also allmähliche Verkleinerung des Ursprungsgebietes, bei höheren Vertebraten Tendenz nach dem Schädel. Der M. transversus jugularis verliert überhaupt seine Bedeutung bei höheren Tieren. Sein hinterer Teil verschwindet, die vordere Partie bleibt allein übrig als M. stylohyoideus. Hierfür sprechen u. a. Varietäten beim Menschen, sowie embryologische Thatsachen, auch die Innervierung. — Vielfach hat man den Transversus jugularis mit dem Mylohyoideus verglichen, ihn als Mylohyoideus posterior, obliquus etc. bezeichnet. Dies ist schon wegen der Innervation nicht zulässig. Auch die Bezeichnung Retractor linguae oder R. ossis hyoidei erscheint unzweckmässig. Der Name Transversus jugularis ist nach dem Verf. der beste, für alle Klassen der Wirbeltiere anwendbare. — Digastricus (Sternomaxillaris). Nach eingehender Diskussion aller hier in Betracht kommenden Thatsachen kommt Chaine zu dem Ergebnis, dass der Digastricus von dem äusseren Abschnitte des Geniohyoideus abzuleiten ist. Bei Reptilien kann man die Abspaltung eines Bündels des Geniohyoideus beobachten, welches allmählich selbständig wird und dessen hinteres Ende sich nach und nach der Basis cranii nähert. Die Zwischensehne des Digastricus leitet Verf. von einer der Inscriptiones tendineae ab, die bei Reptilien bestehen und ihre Existenz der Vereinigung des Digastricus und des Geniohyoideus verdanken. Ein Teil der Säuger hat übrigens statt einer „Zwischensehne“ eine Inscriptio. Bei Cetaceen und Edentaten wird der Digastricus durch den Sternomaxillaris (besser wohl Sternomandibularis, Ref.) ersetzt, — ebenso bei einigen (Reptilien. Schwierigkeiten macht die Innervation. Chaine nimmt Veränderung der Innervation (Kampf der Nerven, Eindringen in andere Gebiete) an. — Mylohyoideus. Fehlt bei Cyclostomen, Fischen (excl. Ceratodus), Schlangen, Echidna. Wo vorhanden, zeigt er konstante Charaktere. Nerv überall Trigeminus. Bei Sauriern, einigen Vögeln und einigen Säugetieren zeigt er zwei Lagen oder Blätter, ein oberflächliches und ein tiefes: Chamaeleon, einige Vögel, Igel, Maulwurf, Bos, Gazelle, Schaf (Beziehung zum Digastricus). Bei niederen Vertebraten bestehen keine Beziehungen zum Zungenbeinapparat, ebensowenig bei Vögeln, — besser wäre der Muskel also als Intermaxillaris, noch besser (Ref.) als Intermandibularis zu bezeichnen. Auch bei einigen Säugern (Dasypus, Myrmecophaga, Beuteltier „sarigue“) geht der Mylohyoideus nicht ans Zungenbein. Bei Anuren ist er hinten mit dem Transversohyoideus vereinigt. Das Verhalten bei Kaulquappen ergiebt, dass die Muskellage, welche von den Autoren bisher als einzig vom Mylohyoideus gebildet, angenommen wurde, aus zwei Muskeln besteht, dem Mylohyoideus und dem Transverso-hyoideus (Transversalis

oss. hyoidei). Der Mylohyoideus ist primitiv paarig und vom Transverso-hyoideus getrennt. — Transversus. Fehlt bei Cyclostomen, Ceratodus, Chondropterygiern, Sauriern, Cheloniern, Crocodiliern und Vögeln, den meisten Säugern; scheint nur bei Nagern vorzukommen. Der Muskel ist unpaar, ohne Raphe; bei Schlangen hat er eine solche. Er wird ebenso innerviert wie der Mylohyoideus. Der Transversus ist nie vorhanden, wenn der Mylohyoideus doppelt ist, also ist er wohl als ein Blatt des letzteren zu betrachten. Er liegt mal ventral, mal dorsal vom Mylohyoideus, ersteres bei Nagern, letzteres bei Betrachiern. Die Entwicklungsgeschichte von Trutta und Rana lehrt die Anlage von drei übereinander liegenden Blättern des Muskels, von denen später eines atrophiert. — Genio-hyoideus und Genio-sternalis (Sterno-maxillaris). Bei allen Vertebraten, von den Cyclostomen bis zum Menschen, vorhanden. Verf. schildert das embryonale Verhalten des Muskels bei verschiedenen Tieren: Kaninchen, Huhn, Frosch, Trutta. Die Ausbildung des Muskels bei verschiedenen Ordnungen ist verschieden. Bei vielen Tieren, besonders bei Säugern, ist der Geniohyoideus in mehr oder weniger grosser Ausdehnung mit dem Genioglossus verschmolzen, bei Fledermäusen in der ganzen Länge. Statt des Namens Sterno-maxillaris schlägt Verf. die Bezeichnung Genio-sternalis vor, weil schon bei den Säugern ein M. sternomaxillaris („sterno-maxillaire ou sterno-maxillien“) existiert, welcher eine ganz andere Bedeutung hat als dieser. — Den Maxillolaryngeus leitet Verf. vom Geniohyoideus ab; er kommt nur bei einigen Reptilien, besonders bei Schlangen, vor. Er verläuft vom Unterkiefer zur dorsalen Fläche der Trachea und kreuzt sich mit dem der anderen Seite. — Der Genioglossus ist nur bei Mammalia und Anuren gut entwickelt, er fehlt bei Cyclostomen und Fischen, bei der Mehrzahl der Urodelen, bei einigen Reptilien, bei der grossen Mehrzahl der Vögel — oder er ist sehr dünn und schwach. Überall (ausgenommen Vögel) entspringt er von der Mandibula und endet in der Zunge, bei Vögeln am Zungenbeinskelet. Bei manchen Säugern findet eine Verschmelzung der beiderseitigen Muskeln in einen statt. — Als Bucco-peaucier (= Mylo-peaucier) bezeichnet Verf. einen nur bei Tauben gefundenen Muskel, der von der Tiefe der Wangenschleimhaut zum Hautmuskel geht. — Für alle Einzelheiten und die Abbildungen muss natürlich auf das Original verwiesen werden. Auch sei auf das sehr brauchbare Litteraturverzeichnis hingewiesen.

L. Chinni (21) berichtet über zwei Varietäten beim Menschen. 1. Accessorischer Unterarmkopf des M. abductor digiti minimi. Ursprung: ulnarer Rand der Sehne des Fl. carpi radialis, in Ausdehnung von 4 cm. Beiderseitig. Dicke 1 cm. Vereinigung mit dem Abductor dig. V. — In einem anderen Falle (wie der erste: männliche Leiche und beiderseitig) entspringt der accessorische Kopf vom unteren Drittel der Sehne des Palmaris. — 2. Überzähliger Flexor indicis phalangeus

Ursprung fleischig vom unteren Abschnitte der Membrana interossea, etwas über dem oberen Rande des Pronator quadratus; Länge des Muskels 10 cm, Dicke 15 mm, spindelförmig, von Nachbarmuskeln getrennt. Die dünne Sehne geht unter dem Lig. carpi transversum, dorsal von der anderen Flexorensehne des Index, und inseriert innerhalb der gemeinsamen Sehnenscheide an der ulnaren Seite des oberen Endes der zweiten Phalanx.

Corning 22) wandte sich der, abgesehen von der Arbeit von Allis (diese Berichte 1898), stark vernachlässigten vergleichenden Anatomie der Augenmuskeln zu. Er untersuchte, natürlich unter wesentlicher Berücksichtigung der Innervierung, Selachier, Chimaera, Teleostier, Acipenser, Amia, Salamandra, Rana, Lacerta, Huhn, Säuger (Katze, Hund, Macacus) Petromyzon. — Die Untersuchung ergab Anhaltspunkte zur Beurteilung der Umwandlung und der Stellung der Augenmuskulatur insbesondere der Oculomotorius-Muskelgruppe, in der Wirbeltierreihe. Die Frage, welche Zustände des Ursprungs und der Innervation der Augenmuskeln wir als die primitiveren zu bezeichnen haben, beantwortet Corning auf Grund der ontogenetischen Verhältnisse, für die Art der Innervation dahin, dass hier die Selachier für die ursprünglichste Form zu halten seien, dass wir alle Veränderungen in der Verteilung und Lage der einzelnen Nervenäste von dem primitiven Verhalten dort ableiten können. Wir sehen ontogenetisch aus der Oculomotoriuskopfhöhle zwei Muskelanlagen entstehen, eine dorsale und eine ventrale, denen auch die Teilung des N. oculomotorius in einen dorsalen und einem ventralen Ast entspricht. Diese Äste treten zunächst ontogenetisch an die dem Bulbus abgewandte Fläche der Muskeln heran; dies ontogenetisch primitive Verhalten war unter den untersuchten Formen nur bei Selachiern gewahrt. Veränderungen in Verteilung und Lage der Nervenäste sind auf Verschiebungen zurückzuführen, welche im Ursprung der einzelnen Muskeln, sowie in dem Nerven Eintritt Platz greifen. — Welche Zustände der Muskelursprünge als die primitiveren anzusehen seien, ging aus der Untersuchung nicht hervor. Ursprung und Verlauf des M. rectus internus bei Chimaera und Petromyzon hält Corning — im Gegensatze zu Allis — für sekundäre Erscheinungen. Bei niederen Vertebraten (mit Ausschluss von Chimaera und Petromyzon) entspringen die geraden Muskeln von einem Felde, das caudal und etwas ventral von der Eintrittsstelle des N. opticus liegt. Dies Verhalten lässt sich bei Sauropsiden und Säugern erkennen, obwohl sich hier das Ursprungsfeld von hinten und ventral nahe an die Eintrittsstelle des N. opticus herumlegt und teilweise auf die Scheide desselben übergreift. Die Lage der Augenmuskelpyramide entspricht bei niederen Formen ungefähr der Lage der Oculomotoriuskopfhöhle. Verschiedenheiten im Ursprung der Muskeln sind auf Verschiedenheiten in der Ausbildung des Bulbus, der Orbita, des Ge-

hirns etc. zurückzuführen. Im allgemeinen weisen bei denjenigen Formen, deren Bulbus die Augenhöhle fast vollständig ausfüllt, die geraden wie die schiefen Augenmuskeln ausgedehntere, linienförmige Ursprünge auf, während bei Tieren, deren Augenhöhle eine grössere Tiefe besitzt, die Muskeln näher zusammen, z. T. gemeinsam (Carcharias, Acipenser sturio, Säugetiere) entspringen. Unverkennbar ist eine mit der phylogenetischen Entwicklung einhergehende Zusammendrängung der Ursprünge der Recti um die Eintrittsstelle des Opticus herum, unter Beibehaltung des relativen Lageverhältnisses. — Eine zweite Hauptfrage ist: Dürfen wir die Homologie der Augenmuskeln in der Wirbeltierreihe aufrecht erhalten oder nicht (Allis)? Der Rectus internus wird bei Selachiern vom dorsalen, bei Ganoiden, Teleostiern, Sauropsiden und Säugetieren vom ventralen Aste der Oculomotorius innerviert. Ferner wird der Rectus inferior bei Petromyzon marinus vom Abducens, bei allen anderen Vertebraten vom Oculomotorius versorgt. Corning erklärt nun diese Verschiedenheiten durch Muskelverschiebungen; an der Homologie sei festzuhalten. Über das Wie? und Woher (Warum)? dieser Muskelverschiebungen weiss Verf. allerdings keine Auskunft zu geben. — „Durch die Entwicklung der Produkte der ersten Kopfhöhle und ganz besonders auch durch diejenige des N. oculomotorius wird die Ansicht bestätigt, dass wir in demselben ein dorsales Mesodermsegment zu erblicken haben.“ Verf. zieht aus der Untersuchung der fertigen Zustände den Schluss, dass auch die Produkte der Kopfhöhle sich so verhalten wie diejenigen eines Myotoms. Er erblickt in den vom dorsalen Oculomotoriusaste innervierten Musculi rectus superior und rectus internus der Selachier Gebilde, die der dorsalen, — in dem vom ventralen Oculomotoriusaste innervierten Musculi rectus inferior und obliquus inferior Gebilde, welche der ventralen Myotomkante entstammen. C. vergleicht also den dorsalen und ventralen Ast des Oculomotorius mit der motorischen Portion des R. dorsalis und ventralis eines Spinalnerven. Das Gangl. ciliare wäre als sympathisches dem visceralen Aste des Oculomotorius anzureihen und die Radix brevis als visceraler Ast aufzufassen. — Über die phylogenetische Ableitung des Obliquus superior hat C. nicht Neues eruiert. — Auch für die Erkenntnis der Herkunft und der Stellung der Abducensmuskulatur hat die Untersuchung der fertigen Zustände keinen weiteren Aufschluss ergeben. Jedenfalls haben wir es auch hier mit Produkten eines Somiten zu thun, wie die Entwicklung der Muskulatur und ganz besonders auch des Nerven, als eine typische ventrale Wurzel, zeigt. Die Abducensmuskulatur ist im allgemeinen mächtiger ausgebildet, als man es gewöhnlich annimmt. — Durch Ausbildung eines Retractor bulbi wird eine, bei verschiedenen Klassen auftretende, Komplikation geschaffen. Die einfachsten Verhältnisse zeigen die Teleostier; beim Lachs reicht der Ursprung des Rectus externus bis zum ersten

Wirbelkörper. Bei Reptilien und Säugern ergeben sich weitere Komplikationen dadurch, dass die durch den N. abducens innervierte Muskulatur sich teils als Rectus ext., teils als Retractor bulbi ausbildet.

Auf der Anthropologen-Versammlung in Halle berichtete *Eisler* (23) vorläufig über die von ihm beobachteten Sternalis-Fälle und giebt eine neue Erklärung für die Herkunft und Entstehungsursache dieser Varietät. Von 36 in 15 Jahren beobachteten Fällen, gelang es bei 17, die Innervation einwandsfrei zu bestimmen. Die Nerven stammten bei allen 17 aus den N. thoracici anteriores; sie treten durch den M. pectoralis major hindurch und geben ihm hierbei Zweige. Die Annahme, dass der von N. thoracici versorgte Sternalis vom Pectoralis major abstamme, wird zur Gewissheit, wenn man die Innervation in der Art, wie es Frohse und von Bardeleben bei Extremitäten und Augenmuskeln gethan haben, in die feineren Einzelheiten verfolgt. Die Verschiebung der Nerveneintrittsstellen, eine Lücke in der normalen Kurve der diese verbindenden Linie weist auf eine Störung in dem normalen Wachstum der betreffenden Pectoralisbündel hin. Der Sternalis stammt typisch aus dem mittleren Teil des Pectoralis, an dem die cranialen Bündel fast rein transversal oder meist cranial-medianwärts wachsen. Verf. sucht die Entstehung des Sternalis in geistvoller Weise aus Wachstumsstörungen an der vorderen Brustwand zu erklären, wobei besonders ein genau untersuchter und abgebildeter doppelseitiger Fall von einem Anencephalus von Interesse ist, bei dem starke Reduktion der ersten Rippe und asymmetrische Ausbildung anderer Rippen vorlag. Als allgemeineres Ergebnis stellt Verf. den Satz auf: „der von Nervi thoracici anteriores versorgte M. sternalis gehört weder zu den prospektiven noch zu den retrospektiven Muskelvariationen, sondern ist eine selbständig gewordene Aberration. Er entsteht aus dem Sternalteile der Anlage des Pectoralis major infolge einer in diesem Pectoralisabschnitte abgelaufenen Entwicklungsstörung, die ihrerseits auf die abnorme Verbreiterung einer oder mehrerer der darunter gelegenen Intercostalräume zurückzuführen ist.“ (Ausführliche Arbeit in Aussicht gestellt; inzwischen — April 1901 — erschienen, s. nächstjähr. Bericht.)

P. Gilis (25) hat bei Herstellung topographischer Präparate der Galea aponeurotica zwei Punkte gefunden, in denen seine Untersuchungen zu einem, von der in Frankreich üblichen Beschreibung abweichenden Ergebnisse führten. Dies sind einmal die untere „Insertion“, nach unserer Auffassung wohl richtiger Ursprung des M. frontalis, — zweitens die laterale Insertion oder Endigung der Galea: Der M. frontalis setzt sich, wie Gilis in Übereinstimmung mit den deutschen Lehrbüchern findet, nicht nur an der Haut, sondern auch am Knochen fest. — Die laterale Endigung der Galea ist nach G. erstens am Proc. mastoides unter dessen Crista supra-mastoidea und die

hintere Wurzel des Jochbogen, ferner am Knorpel des Gehörganges und der Ohrmuschel, — sodann aber an dem subcutanen Fett- und Zellgewebe der Wange. Von 1 cm unter dem Jochbogen an ist diese Fortsetzung der Galea mit der Fascia „temporalis“ (welcher? Ref.) stark verwachsen, nur noch mit der Schärfe des Messers trennbar.

H. Haberer (26) bestätigt durch ausgedehnte Untersuchungen eine frühere Angabe von Holl (1885, Naturforscherversammlung Strassburg), dass beim menschlichen Embryo wie bei einer grossen Reihe von Säugetieren die Insertionen der Musculi recti capitis anteriores weiter nach vorn reichen als beim Kinde und Erwachsenen, dass dort Muskelfasern bis zum hinteren Keilbeinkörper reichen, während sie später auf das Hinterhauptsbein beschränkt sind. (2 Abbildungen.)

Aus der kurzen Mitteilung von *Bishop Harman* (27) (auf der 69. Versammlung der British Association for the Advencement of Science of Dover 1899) über Augenlider und Augen bewegende Muskeln bei Fischen sei hier das Myologische erwähnt. Die Augenmuskeln der Fische stimmen in ihren Beziehungen ausserordentlich überein. Als Besonderheit hebt Verf. hervor, dass bei Zygaena malleus (nicht „Maleus“, wie im Orig. steht) die kurzen Musculi recti von der Schädelbasis vermittels einer langen gemeinsamen Sehne entspringen. Vorrichtungen für Bewegungen des Bulbus nach vorn und hinten fanden sich in einigen wenigen Fällen. Bei Periophthalmus Koelreuteri handelt es sich wahrscheinlich nicht hierum, sondern um Hebung und Senkung. Die Entwicklung von Retractores palpebrae durch oberflächliche Abspaltung aus den M. recti wurde manchmal beobachtet. Eine besondere Form von Obliquus superior besteht in beiden Augen der Pleuronectiden, für die Rotation des Auges. Dieser Muskel besteht hier aus zwei Teilen, von denen einer dem normalen Obliquus superior gleicht, während der andere als lange, dünne bandähnliche Portion den äusseren-oberen Quadranten des Bulbus umfasst. Die Sehaxe dieser Fische steht oft in Konvergenz-Stellung, ähnlich wie bei höheren Tieren, z. B. Pferd und Mensch („Konvergenz“-Erscheinung in anderem Sinne). Vgl. a. Ref. über die ausführliche Arbeit in Journ. of Anat. 34, 1; p. 545 Jahrg. 1899 dies. Ber.

Nach *Imbert* (28) genügen weder die alten Weber'schen noch neuere Untersuchungen von Bédart (1892), Bergonié (1897), Aug. Michel (1897) zur Lösung des Problems von dem Mechanismus des Gleichgewichts und der Erhebung des Körpers auf die Fussspitzen. Verf. studiert theoretisch (mathematisch) die Gleichgewichtsbedingungen bei dieser Erhebung, die Feststellung der Gelenke (Artic. tibio-tarsea, metatarsophalangealis), das Verhalten der hinteren Unterschenkelmuskeln und der mit ihnen, in gleichem Sinne, wirkenden sog. Antagonisten, d. h. der vorderen Muskeln u. s. f. — Die Ergebnisse sind folgende. Die mit gleichmässiger Geschwindigkeit erfolgende Erhebung des Körpers auf

die Fussspitzen ist unter allen Umständen möglich, sobald vorher die Gleichgewichtsbedingungen für das Verlassen des Bodens seitens der Hacken erfüllt sind. Ist dies nicht der Fall, sei es durch eine Neigung des Körpers nach vorn oder durch Aufstützen desselben gegen ein festes Hindernis nach hinten, so ist ein Erheben noch möglich, aber nur durch ein Emporschnellen des Körpers wie beim Sprunge. — Für die Erhebung des Körpers mit gleichmässiger Geschwindigkeit und für das Gleichgewicht auf den Fussspitzen — übrigens nur betreffs der Drehung in den Tibio-tarsal- und Metatarso-phalangeal-Gelenken — genügt der Gastrocnemius nebst dem Soleus (Triceps surae) nicht. Hierzu ist noch die Wirkung der tiefen hinteren und der vorderen Muskeln des Unterschenkels erforderlich. — Die komplizierte Wirkung des Triceps surae geht durch Vermittelung eines Hebels dritter Ordnung, die eigentliche Erhebung durch einen Hebel zweiter Ordnung vor sich. — Von allgemeinerem Interesse ist der Nachweis, dass sogenannte Antagonisten auch gemeinsam zusammenwirken können, nicht behufs gegenseitiger Regulierung (Subtraktion), sondern in demselben Sinne (Addition). Hier handelt es sich um die bei der in Rede stehenden Bewegung an einem Strange ziehenden Beuger und Strecker des Unterschenkels. — Verf. meint schliesslich, dass die, vom Ref. kurz als „Subtraktionswirkung“ bezeichnete moderierende Aktion der Antegonisten, welche übrigens im allgemeinen eine unnötige Verschwendung von Muskelkraft bedinge, wahrscheinlich nur in einigen Einzelfällen vorkomme, wo sie zur Herbeiführung bestimmter Wirkungen unausbleiblich sei.

[*Kaczyński* (30) beschreibt fünf Fälle von M. sternalis, welche im Laufe von fünf Jahren auf dem Präpariersaal beobachtet wurden. Der erste betraf einen 63jährigen Mann, auf dessen rechter Brustseite der Muskel in der Höhe des Manubrium sterni seinen Ursprung nahm und schräg nach aussen bis zur fünften Rippe verlief. Seine Innervation liess sich nicht mehr bestimmen. Ferner wurde ein weiterer M. sternalis bei einem 76jährigen Manne ebenfalls auf der rechten Brustseite gefunden. Derselbe war 3 cm breit $1^1/_2$—2 mm dick, hatte seinen Ursprung in der Höhe des Manubrium und endigte schräg nach aussen verlaufend mit zwei Zacken in der Höhe der sechsten Rippe in der Aponeurose des M. obl. abd. ext. Seine Innervation war ebenfalls nicht mehr bestimmbar. Im dritten Falle befand sich der Muskel bei einem 57jährigen Manne linkerseits. Derselbe entsprang in der Medianlinie des Körpers in der Höhe des zweiten Intercostalraumes mit einer 1 cm breiten Sehne, welche sich zwischen den Muskelbündeln des rechten M. pectoralis maj. verlor. Der Muskel verlief schräg nach links und aussen, gab einige Bündel an den Pectoralis maj. der linken Seite ab und endigte mit zwei Zacken in der Höhe der fünften Rippe etwa 4—$6^1/_2$ cm von der Mittellinie des Körpers

entfernt. Seine Dicke betrug 3 mm, seine grösste Breite am unteren Ende $2^1/_2$ cm. Ein Ast des N. thoracicus ant. versorgte den Muskel. Der vierte Fall betraf ein neugeborenes Kind, weiblichen Geschlechts, bei welchem eine Cranioschisis bestand. Der Muskel entsprang auf der rechten Seite von der Fascia pectoralis über dem Ansatz der ersten Rippe ans Sternum und endigte lateral über der fünften Rippe an der Aponeurose des äusseren schrägen Bauchmuskels. Sein Nerv liess sich trotz allen Suchens nicht auffinden. Der fünfte M. sternalis wurde bei einer 26jährigen Frau rechterseits beobachtet. Er nahm seinen Ursprung 3 mm breit auf der linken Seite inmitten derjenigen Bündel des Pectoralis maj., welche am höchsten vom Sternum entspringen. Schräg abwärts über das Manubrium zur rechten Seite hin verlaufend, fand derselbe bei einer Breite von 2 cm und einer Dicke von $1^1/_2$ mm seinen Ansatz an der Aponeurose des Obliquus abd. ext. über der sechsten Rippe. Sein Nerv stammte vom N. thorac. ant.

Hoyer, Krakau.]

Auf Anregung von Waldeyer hat *Otto Kalischer* (31) im anatomischen Institut zu Berlin umfangreiche Forschungen über die Urogenital-Muskulatur des Dammes, mit besonderer Berücksichtigung des Harnblasenverschlusses, angestellt und dieselben in einem mit zahlreichen Textabbildungen und 33 photographischen Tafeln ausgestatteten Werke veröffentlicht. — Die Arbeit zerfällt in folgende Abschnitte: I. Die quergestreifte Muskulatur der Harnröhre beim Manne; a) beim männlichen Kinde, b) beim erwachsenen Manne. — II. Die quergestreifte Muskulatur der weiblichen Harnröhre; a) beim weiblichen Kinde, b) beim erwachsenen Weibe. — III. Die glatte Muskulatur der Harnröhre beim Mann und Weibe. — Die Untersuchungen sind ausschliesslich auf mikroskopischem Wege vorgenommen worden, an Serienschnitten (in sagittaler und transversaler Richtung) durch Blase, Harnröhre und die angrenzenden Teile. Die Litteratur ist in ausgiebigster Weise berücksichtigt. — I. a) Männliches Kind. Die Pars membranacea und die Pars prostatica sind von einer einheitlichen, im Wesentlichen ringförmig verlaufenden Muskulatur umgeben, der Ring ist indes hinten nicht vollständig geschlossen. Diese grosse, innig zusammenhängende, einheitliche, nicht durch Fascien oder stärkere Bindegewebsscheiden getrennte Muskulatur nennt Verf. M. spincter urogenitalis. Der vom Verf. früher gebrauchte Name M. urethralis (Gegenbaur) ist nicht umfassend genug, um auch den Verhältnissen beim Weibe Rechnung zu tragen. Der Verlauf des Sphincter urogenitalis erfährt durch die Nachbarorgane am Anfang und am Ende gewisse Modifikationen, während der Verlauf in der Mitte ein gleichmässiger, ohne Komplikationen, ist. Nach unten zu bewirkt besonders der Bulbus urethrae und die Cowperschen Drüsen, nach oben zu die Prostata Modifikationen. Hiernach kann man drei Abschnitte trennen: Pars anterior s. Cowperica, Pars

media und Pars posterior s. prostatica. In der Pars anterior schliesst der Sphincter urogenitalis die Cowper'schen Drüsen ein, indem er sie mit seinen oberflächlichsten Schichten umgiebt. Diese Muskelzüge gehen zum Teil vor der Harnröhre nicht, wie der übrige Muskel, ringförmig ineinander über, sondern enden frei, durchkreuzen sich und bilden eine dreieckige Muskellamelle, deren nach vorn gelegene Spitze häufig einen feinen Ausläufer bis an die Corpora cavernosa penis sendet. Dieser Teil liegt im Arcus pubis und gehört der Pars membranacea der Harnröhre an. In naher Beziehung zu ihm und den Cowper'schen Drüsen stehen den Arcus pubis quer durchziehende Muskelzüge, über welche als „Transversus perinei profundus" die bekannten Differenzen betreffs ihrer Lage und ihres Verhaltens zur Harnröhre bestehen. — In der Pars media zwischen Cowper'schen Drüsen und Prostata, umgeben die Muskelfasern des M. sphincter urogenitalis die Harnröhre ringförmig; der Ring ist vorne geschlossen, hinter der Harnröhre dagegen setzen sich die frei endenden Muskelfasern am Centrum perineale (Waldeyer) an; auch dieser Abschnitt des Muskels liegt in der Pars „membranacea" urethrae. — Der dritte Teil des Sphincter urogenitalis gehört der Pars prostatica an. Der Muskelring ist hier hinten durch die Prostata unterbrochen, während die vordere Fläche der Drüse vom Muskel kappenförmig bedeckt wird = Henle's „Sphincter vesicae externus". (Das „Centrum perineale" ist identisch mit dem central point der Engländer, Henle's Septum transversum musculorum perinei und Holl's Centrum tendineum perinei.) — I. b) Beim männlichen Erwachsenen besteht keine prinzipielle Abweichung gegenüber den Befunden beim Kinde, die Modifikationen sind allein auf das Wachstum der Nachbarorgane zurückzuführen. Hier sind zu nennen: Bulbus urethrae, Prostata, weniger die Cowper'schen Drüsen. Durch das Vordringen der Drüsen gegeneinander wird die Pars media des Muskels mit der betreffenden Strecke der Urethra selbst verkleinert. Ferner rückt beim Erwachsenen der After mit seiner Muskulatur höher in das Becken hinauf, mehr in den Arcus pubis hinein. Der anschwellende Bulbus drängt den Anfangsteil des Sphincter urogenitalis und die Musculi urethro-transversales samt den Cowper'schen Drüsen nach oben; der sich in den Arcus pubis „einsenkende" Arcus drängt die betreffenden Muskeln nach vorn; so verlieren Sphincter urogenitalis und M. urethro-transversalis ihre getrennte Anordnung, welche sie bei Kindern besitzen, daher die Konfusion beim Erwachsenen. Ausserdem ist noch das Wachstum des knöchernen Beckens zu beachten, welches sich in einem Zuge auf die innerhalb des Arcus pubis gelegene Ringmuskulatur äussert. — Am Levator ani unterscheidet K. prärectale, rectale und postrectale Muskelfasern. Die prärectalen kann man in oberflächliche und tiefe trennen. Erstere gehen vor dem Rectum zur Haut des Darmes und enden im Centrum perineale mit sehnig-elastischen

Fasern, die tiefen prärectalen Züge umfassen die Prostata und den anschliessenden Teil der Pars membranacea urethrae. Eine „Pars urethralis“ kann man aber bei Kindern nicht unterscheiden, und so erscheint es auch für den Erwachsenen nicht angezeigt, eine derartige Abtrennung vorzunehmen. Eine Verbindung mit dem M. sphincter urogenitalis (s. o.) besteht nicht. Auch zwischen Sphincter ani externus und Levator ani kommen niemals muskulöse Verbindungen vor. — II. a) Quergestreifte Harnröhrenmuskulatur beim weiblichen Kinde. Die Harnröhre wird hier von zwei Muskelsystemen umfasst. Der Bulbocavernosus umzieht in weitem Bogen die Harnröhre und zwar umkreist er ihr vorderstes Drittel. Die übrigen zwei Drittel der Harnröhre werden von dem eigentlichen quergestreiften Ringmuskel, dem Sphincter urogenitalis, umschlossen. Dieser stellt eine einheitliche zusammenhängende Muskelmasse (wie beim Mann) dar; jedoch kann man zwei Abschnitte unterscheiden, die Pars urethro-vaginalis, in welcher der Ringmuskel gleichzeitig Urethra und Vagina umgiebt, — und die Pars urethralis, in welcher die Harnröhre allein von dem quergestreiften Muskel umschlossen wird. Der erstere Abschnitt umgiebt das vordere und mittlere, der andere das hintere Drittel der Harnröhre. Bulbocavernosus und Sphincter urogenitalis sind nicht so scharf wie beim Manne voneinander geschieden. Es scheinen hier noch Differenzierungsvorgänge stattzufinden, worauf auch die Mannigfaltigkeit der an der Übergangsstelle sich findenden Zustände hinweist. — Es folgt nun eine Vergleichung zwischen Sphincter urogenitalis bei Mann und Weib, ein Kapitel über die M. anotransversales (M. transversus perinei superficialis autorum) und eine schematische Darstellung des Verlaufs der quergestreiften Harnröhrenmuskulatur des weiblichen Kindes an der Hand von Abbildungen. Für alle diese und andere Abschnitte des Werkes, wo Verf. sich direkt auf Abbildungen bezieht, muss natürlich auf das Original verwiesen werden. — II. b) Die quergestreifte Harnröhrenmuskulatur des erwachsenen Weibes. Bei Nulliparae finden sich keine wesentlichen Abweichungen gegenüber dem kindlichen Typus. Hier wie dort kann man eine Pars urethrovaginalis und eine Pars urethralis des Sphincter urogenitalis unterscheiden. Auch beim Weibe (s. o. Mann) rückt der Anus mit seiner Muskulatur tiefer in das Becken hinein, nähert sich mehr der Harnröhre und Scheide. Die Fasern des Sphincter urogenitalis umgreifen allmählich gegen die Blase hin immer kleinere Abschnitte der Scheide. Die Pars urethralis des Sphincter erfährt auch bei Frauen, welche geboren haben, kaum Veränderungen. Die Pars urethrovaginalis verändert sich durch die Geburt sehr und liefert sehr unklare Bilder, da die Muskelzüge mit Blut imbibiert oder die Querstreifung durch Atrophie undeutlich geworden ist. Ferner sind die Schwellkörper vergrössert, wodurch die Anfangsteile des Sphincter urogenitalis, wo er Scheide

und Harnröhre gemeinsam umgiebt, verändert werden. Die Ringform des Muskels ist schwer, durch gewöhnliche Präparation an multiparen Leichen überhaupt nicht zu erkennen, besonders nicht der Umstand, dass die Muskelfasern von der Scheide aus auch die Harnröhre mit umfassen. — Grosse Schwierigkeiten bereitet die Untersuchung der M. urethro-transversales (M. „transversus perinei profundus"). Während beim männlichen Kinde diese Muskeln vollkommen ausgebildet und von der Nachbarschaft differenziert sind, sucht man beim weiblichen Kinde vergeblich nach solchen distinkten querverlaufenden breiten Muskelzügen. Nur selten findet man schon beim weiblichen Kinde, häufiger und deutlicher beim Weibe Muskelzüge, welche denen des Mannes entsprechen. Sie gehen ungefähr von der Grenze zwischen Scham- und Sitzbein etwas nach vorn von dem Knochenursprung des M. ischiocavernosus aus und verlaufen in querer oder etwas schräger Richtung bis an den Sphincter urogenitalis, dort wo er die Hinterwand der Scheide bedeckt. Bis an das Centrum perineale dringen sie nicht vor. — Ein Vergleich mit den sehr genauen, allerdings nur auf makroskopischer Präparation beruhenden Angaben Luschka's ergiebt, das L.'s Constrictor cunni in seinem Verlaufe durchaus dem Bulbocavernosus des Verf. entspricht, während der Constrictor vestibuli Luschka als ein Teil des Sphinter urogenitalis Kalischer aufgefasst werden muss, und zwar des zunächst dem Orificium ext. der Harnröhre gelegenen Anfangsteiles des Muskels, welcher Harnröhre und Scheide gleichzeitig umfasst. — III. Die glatte Muskulatur der Harnröhre. 1. Mann. a) Männliches Kind. Am Übergang von Harnröhre zur Blase befindet sich ein dichter glatter Muskelring. Der hintere, stärkere und umfangreichere Teil dieses Muskelringes liegt im Trigonum vesicae und in dem sich anschliessenden Teile der Harnröhre, bis zur Prostata hin. Der vordere schwächere Teil liegt ausschliesslich in der Harnröhre, in der vorderen Wand dieses Kanals, unterhalb der Anschwellung der Transversalmuskulatur der Blase. Der Ringmuskel umgiebt somit die Harnröhre nicht konzentrisch, sondern er verläuft mehr schräg, von hinten-oben nach vorn-unten. Die Transversalmuskulatur der Blase nimmt an der Bildung dieses Ringes keinen Teil, sie ist deutlich von ihm abgesetzt. Verf. bezeichnet den glatten Muskelring wegen seiner Lage als „M. sphincter urethrae trigonalis" oder kürzer „Sphincter trigonalis". Beim Kinde ist die Grenze desselben gegen die Prostata deutlich; der vordere Bogen des Sphincter berührt den die vordere Fläche der Prostata bedeckenden Teil des Sphincter urogenitalis. — Der Anulus urethralis vesicae besitzt somit keine einheitliche Muskulatur: vorn wird er von der Verdickung der Transversalmuskulatur der Blase, hinten vom Sphincter trigonalis gebildet. Die mikroskopische Untersuchung des Anulus urethralis ergiebt, dass ein geschlossener Ring nicht existiert. (Das Trigonum

vesicae ist überhaupt nicht als Teil der Blase, sondern der Harnröhre zu betrachten.) Prostata, Sphincter trigonalis und Pars posterior des Sphincter urogenitalis liegen zwar nahe beisammen, sind aber vollkommen selbständige Gebilde. — b) Erwachsener Mann. Im wesentlichen derselbe Befund, wie beim Kinde. — 2. Weib (Kind und erwachsen). Die Befunde beim weiblichen Kinde und Erwachsenen unterstützen die beim Manne gewonnene Auffassung und erleichtern das Verständnis wegen des Fehlens der Prostata. Der glatte Ringmuskel ist allerdings beim Weibe schwächer entwickelt, da er hier nur mit dem Harnentleerungs-Mechanismus (nicht mit Ejaculatio seminis) zu thun hat. Ausser der Ringmuskulatur wird die Längsmuskulatur der Harnröhre dargestellt. Diese Dinge sind in Kürze nicht referierbar, gehören auch kaum mehr in die Myologie hinein. — Eingehende kritische Beleuchtung der Litteratur der glatten Harnröhrenmuskulatur bildet den Schluss. — Die Erklärungen der Tafeln sind auf diesen selbst angebracht. — Wie oben gelegentlich bemerkt wurde und hier für das ganze Werk wiederholt wird, ist selbstverständlich ein eingehenderes Referat der vielen Einzelheiten in diesem Berichte nicht angängig. Für alles Detail und vor allem die bildliche Darstellung muss also auf das Original verwiesen werden.

Hermann Klaatsch (32—34) sucht die Herkunft des kurzen Kopfes des M. biceps femoris der Säugetiere und seine Beziehungen zum „Tenuissimus“ (Parsons) zu ergründen. (Vgl. hierzu die Arbeit von Windle und Parsons, Nr. 61.) Das Material war ein sehr umfangreiches, es umfasst beinahe alle Ordnungen der Säuger, in diesen oft zahlreiche Familien und Species, sowie mehrere Exemplare einer Species. Den Ausgangspunkt der Untersuchung hat Bolk's Aufsatz (s. d. Ber. für 1898) gegeben, welcher den kurzen Bicepskopf mit den Peronaei in Beziehung setzte. — Klaatsch kam bald zu der Überzeugung, dass K. Ranke und Eisler auf richtiger Fährte waren, indem R. Beziehungen zur Glutaealmuskulatur annahm, während E. denselben als altes Rudiment anspreche. — Kl. beschreibt zunächst die Formen mit zweiköpfigem Biceps femoris, — sodann die Formen ohne Biceps femoris, d. h. solche welche keinen „kurzen“ Kopf, zum Teil an dessen Stelle, einen „Tenuissimus“ besitzen, welcher von der Glutaealfascie oder von der Caudalwirbelsäule etc. entspringt und von einem Aste des N. peronaeus (oder des peronaealen Teiles des N. ischiadicus) innerviert wird. Den Schluss der Arbeit bilden die Ergebnisse und deren theoretische Verwertung für die Stellung der Säugetierordnungen zueinander, speziell auch des Menschen zu den Affen. — I. Die Formen mit „Biceps“ femoris. 1. Orang; 2 Exemplare von 45 und 50 cm Rumpflänge. Der kurze Kopf, sowie seine Nerven verhielten sich hier ganz anders, als in dem Falle von Bolk, der eine seltene Varietät darstellt. — 2. Schimpanse, 46 cm lang ♀; der kurze Kopf entspringt weiter distal, als beim

Orang; Insertion wesentlich in der Fascie des Unterschenkels, vermittels des von Kl. sogenannten „Trigonum subtendinosum“; keine vollständige Vereinigung der beiden „Köpfe“. — 3. Gorilla, 35 cm ♂; ähnlich Schimpanse, Vereinigung der beiden Köpfe jedoch viel unvollständiger, als dort. — 4. Gibbon (Hylobates variegatus; 32 cm ♂). Der kurze Kopf entspringt von dem sehnigen Ende des Glutaeaus = Lig. intermusculare externum. — 5. Die amerikanischen Greifschwanzaffen; neugeb. ♂ Mycetes, Lagothrix ♀, mehrere Ateles (Geoffroyi, paniscus, niger, einige sp.?). Ursprung des kurzen Kopfes von der Glutaealfascie, Insertion bis beinahe zur Mitte des Unterschenkels. — 6. Mensch. Der rudimentäre Teil des kurzen Kopfes, das hier ganz bindegewebige Trigonum subtendinosum, vermittelt die Anheftung des gesamten Biceps an die Fibula. Man kann die einzelnen Partien des kurzen Kopfes sondern in entsprechende Teile, wie sie bei Ateles, Schimpanse etc. gefunden werden. Auf Varietäten, auf Rassenverschiedenheiten (beim Feuerländer von Hyades und Deniker erwähnt) ist mehr zu achten. — 7. Edentaten. Dasypus s. u. Bei Manis und Myrmecophaga verhält sich der kurze Kopf, auch seine Innervierung, wie bei Primaten. — II. Die Formen ohne Biceps femoris. Tenuissimus. 1. Primaten. A. Platyrhinen. 1. Cebus, 4 Exemplare. Statt des kurzen Kopfes ist der Tenuissimus vorhanden, der von einem Peronaeusast innerviert wird. Auch bei Nyctipithecus und Arctopitheci (Hapale oedipus, rosalia, jachus, penicillata, albicollis) ist überall ein Tenuissimus vorhanden. — B. Die niederen Affen der alten Welt (untersucht: Jnuus, Cercopithecus, Semnopithecus, Colobus, Cynocephalus) besitzen keinen Tenuissimus, aber auch keinen „kurzen Kopf“ des Biceps; der Flexus cruris lateralis beherrscht in starker Entwicklung die ganze Region. — 2. Carnivoren. Untersucht: Arctitis, Nasua, Rhyzaena, Crossarchus, Galictis, Herpestes, Canis, Ursus, Felis, z. T. mehrere Species. Der Tenuissimus ist bei einigen Formen sogar in solcher Stärke, dass der Name nicht passt, vorhanden, so bei Arctitis und Hunden. Der Muskel ist bei Carnivoren bis zur Wirkelsäule (Querfortsatz einer der vorderen Caudalwirbel) zu verfolgen. — 3. Nager. Auch hier kommt der Tenuissimus vor, aber keineswegs so konstant wie bei Raubtieren. Er fehlt bei Cavia, Dolichotis, Dasyprocta, Hydrochoerus, Dipus (ägypt.), bei Ratten und Mäusen — vorhanden ist er beim Hamster, wenn auch sehr schwach — ferner bei Leporiden, Sciuriden, Myoxiden und Hystriciden. — 4. Edentaten. Bei Dasypus (novemcinctus) ist ein kräftiger Tenuissimus vorhanden, der von der Caudalwirbelsäule entspringt. — 5. Beuteltiere. Der Tenuissimus kommt bei relativ wenigen Formen vor, er fehlt bei Didelphys virginiana, azarae, aurita — während Did. cancrivora ihn nach Eisler besitzt. Vorhanden ist er bei Dasyurus Maugei (3 Exemplare), Das. viverrinus, Phascogale penicillata (2 Exemplare); er fehlt bei Phalangista vulpina (mehrere Exemplare), canina; Petaurus, Phasco-

lomys, Perameles (nasuta, Gunnyi) Halmaturus Benetti (2 Exemplare). Ausser dem Tenuissimus ist bei Dasyurus noch ein Flexorenzwischenbündel vorhanden, die sich beide an der Insertion verbinden und dem distalen Ende der Insertion des Flexor cruris lateralis anschliessen. — 6. Halbaffen. Untersucht: Lemur catta (mehrere Exemplare), mongoz, macaco, varius, collaris, coronatus; Stenops tardigradus, gracilis (beide in mehreren Exemplaren); Chirogaleus coquerelli; Arctocebus calabarensis; Otolicnus crassicaudatus; Microcebus murinus, myoxus; Tarsius spectrum. Das „Flexorenzwischenbündel“ kam gelegentlich zur Beobachtung (Lemur, Chirogaleus), der Tenuissimus fehlte bei allen Prosimiern! Bei unsern Insectivoren fehlt der Tenuissimus gleichfalls, ebenso bei Huftieren (Pferd, Antilope, Schwein, Schaf). Das Hauptergebnis seiner Untersuchungen sieht Klaatsch mit Recht in der festen Begründung der Homologie des kurzen Kopfes und des Tenuissimus. Um eine gemeinsame Bezeichnung für die in ihrer äusseren Erscheinung so verschiedenen Gebilde zu haben, schlägt Kl. den Namen „M. glutaeo-cruralis“ vor. Er stellt dann in tabellarischer Form, die hier wiedergegeben werden soll, die verschiedenen Arten des Vorkommens zusammen:

Als Tenuissimus von der Caudalwirbelsäule oder der Glutealfascie zum distalen Teile des Unterschenkels	Als mächtigerer Muskel vom Oberschenkel, mit selbständiger Insertion am Unterschenkel	Als kurzer Kopf des Biceps
Die niederen amerikanischen Affen (Rollschwanzaffen und Hapaliden). Alle Carnivoren. Ein Teil der Nager.	Einige Edentaten. Orang.	Mensch. Gibbon. Mycetes seniculus.
	Die Mehrzahl der amerikanischen Greifschwanzaffen.	Schimpanse und Gorilla (mit Resten der selbständigen Unterschenkelinsertion).
Ein Teil der Beuteltiere. Einige Edentaten. Einige Insectivoren (Gymnura).		

Klaatsch erblickt sonach in dem M. glutaeo-cruralis ein altes Rudiment, das bei einigen Säugern verloren ging, bei anderen sich erhielt, sei es in Form des kurzen Bicepskopfes, sei es als Tenuissimus. Der Ursprung von der Caudalwirbelsäule war entschieden der primitive, von da aus hat sich der Glutaeo-cruralis auf den Oberschenkel verschoben, wobei die Glutaealfascie als vermittelnde Zwischenstation diente. Die Insertion dagegen war ursprünglich mehr distal, später proximaler, weniger infolge einer Verschiebung, als einer Rückbildung

der distalen und verstärkten Ausbildung mehr proximal gelegener Muskelpartien. Der ursprüngliche Glutaeocruralis (bei Promammaliern) wird voraussichtlich von der Caudalwirbelsäule zur Gegend des Fussgelenks gegangen sein. Die weiteren Auslassungen des Verf. über die Phylogenie der Säuger und die Stellung des Menschen — welche nicht direkt in dies Kapitel gehören — s. im Original. 12 Abbildungen: Orang, Gorilla, Schimpanse, Gibbon, Mensch, Embryo und neugeboren, Ateles, Mycetes, Cebus, Arctitis.

F. Ledouble (35) erstattet in der Anatomischen Abteilung des 13. internationalen medizin. Kongresses einen Bericht über die Muskelvarietäten des Menschen und kommt nach längeren allgemeinen Betrachtungen (vergl. Referat über die Monographie des Verf. B. III S. 564 d. Berichte) zu vierzehn Vorschlägen, betreffend einheitliche Nomenklatur der Muskeln in der Tierreihe, Themata für gemeinsame Varietätenuntersuchungen und Einsetzung einer Kommission nach englischem Vorbilde, Rassenverschiedenheiten, Varietäten bei Tieren, Gründung eines oder mehrerer Museen zur Aufbewahrung von Präparaten, Nachbildungen, Zeichnungen von Varietäten u. s. w. u. s. w.

Giuseppe Levi (37) beobachtete an einer Leiche (nähere Angaben fehlen, also wohl Italiener) beiderseits das gleichzeitige Vorkommen eines M. coracobrachialis superior und eines M. infraspinatus superficialis s. minor. Der Coracobrachialis sup. ist 3 cm lang, links stärker als rechts, liegt unter dem eigentlichen Coracobrachialis, von ihm vollständig getrennt. Der Infraspinatus minor hängt zum Teil mit dem eigentlichen Infraspinatus zusammen, er inseriert am Tuberculum majus, hinter diesem, und ist wohl mehr als ein accessorisches Bündel des Infraspinatus, denn als besonderer Muskel anzusprechen.

Mc Clure (38) beschreibt einen M. coraco-olecranalis bei der Katze. Auch hier muss dieser Muskel selten sein, denn er fand sich unter mehr als 100 Exemplaren nur dies eine Mal, links, bei einer erwachsenen weiblichen Katze. Um bei der herrschenden Konfusion in der Beschreibung und Auffassung der Anconaei bei Katze und Hund die Bedeutung der gefundenen Varietät zu bestimmen, gibt Verf. zunächst eine Tabelle der Synonyma für die einzelnen Bäuche und Köpfe des „Triceps“ oder die Anconaei = Extensores antebrachii, nach Strauss-Dürckheim, Mivart, Wilder (die Katze), Ellenberger und Baum (Hund). — Die Varietät ist zweibäuchig, mit einer Zwischensehne von 15 mm Länge, entspringt mit kurzer Sehne am Proc. coracoides, mit dem M. coracobrachialis eng verwoben, — inseriert an der inneren Seite des Olecranon, mit dem Anconaeus internus. Hier ist der M. coraco-olecranalis ferner vom M. anconaeus epitrochlearis (Wood) bedeckt und auf 16 mm sind Coraco-olecranalis und Anconaeus internus so innig verschmolzen, dass sie nicht ohne Gewalt getrennt werden können. Die Varietät, deren Innervierung leider nicht mehr festgestellt werden

konnte, wurde zunächst als ein langer Kopf des M. coraco-brachialis aufgefasst, der nach Wilder und Gage bei der Katze häufig ist. Verf. glaubt aber nachweisen zu können, dass es sich hier um etwas anderes, um einen M. coraco-olecranalis handelt.

Michel (41) reklamiert Priorität (1883) gegenüber Castex bez. den Mechanismus des Gleichgewichts bei Erhebung des Körpers auf die Fussspitzen.

G. P. Mudge (42) beobachtete eine Varietät des M. rectus abdominis bei einem Frosch: die hinteren drei Segmente sind reduziert, die Scheide ist stärker, zu breiten Sehnenbändern geworden.

G. Muskat (43) stellte durch Versuche am skeletierten Fusse wie besonders durch Gypsabgüsse und Röntgenstrahlen an wohlgeformten Füssen jugendlicher lebender Personen fest, dass, wie dies Beely (1882) angegeben (und Ref. nach seinen eigenen Untersuchungen seitdem stets vorgetragen) hat, weder das 5. Metatarsale mit dem Köpfchen, noch mit der Tuberositas noch das erste auf dem Boden ruht, sondern ausser dem Calcaneus die Köpfchen des 2. und des 3. Metatarsale. (1 Tafel.)

Paterson (45) berichtet in der britischen Anatom. Gesellschaft über 2 Fälle von angeborener Zwerchfellshernie. Beide bestehen im Fehlen der linken Hälfte des Muskels, beide bei reifen weiblichen (menschlichen) Embryonen (Fetus). Im Fall A fehlt die linke Hälfte des Zwerchfells fast ganz; nur ein Ligam. sterno-vertebrale ist vorhanden, um welches die Speiseröhre sich schlingt. — Im Fall B ist hinten gleichfalls das sterno-vertebrale Band vorhanden, während vorn Rippenursprünge vom 7., 8. und 9. Rippenknorpel bestehen. Ein scharfer Rand schnürt die obere Fläche der Leber ein. — Die Häufigkeit der angeborenen Zwerchfellsbrüche stellt sich nach den Erfahrungen des Verf. (2 Fälle auf 268 Embryonen zwischen 3 und 9 Monaten, 155 ♂, 113 ♀) auf 0,74 Proz.; auf 1,5 Proz. für reife Früchte.

A. Raybaud (46) bestätigt durch Sektion einen im Dezember 1899 von Fallot am Lebenden im „Marseille médical" beschriebenen Fall von Fehlen des Musculi pectorales, auf der linken Seite. Rippen und Intercostalräume sind von einer dünnen glänzenden sehnigen Fascie bedeckt, auf der keine sternocostalen Fasern des Pectoralis. Im oberen Teile der Brust findet sich das von Fallot bemerkte cleido-humerale Muskelbändchen. Ausserdem verläuft ein kleines Muskelbündel von der Vorderfläche der 2. Rippe schräg nach oben — aussen zum M. subclavius, mit dem es sich vereinigt.

Die Untersuchungen von *H. Rex* (47) zur Entwicklung der Augenmuskeln der Ente bilden die Fortsetzung der Studien über das Mesoderm des Vorderkopfes der Ente (1897, Arch. f. mikrosk. Anat. B. 50). Dieselben beschäftigen sich hauptsächlich mit dem Schicksale der von R. sogenannten „Kopfhöhlen". Die vorderste prämandibulare Kopfhöhle

ist bei dem Untersuchungsobjekte des Verf. voll entwickelt vorhanden, während die 2. und 3. Kopfhöhle mit dem Verluste der Lichtung mehr oder weniger bedeutende Formveränderungen erlitten haben. Verf. nennt deshalb die Prämandibularhöhle „Kopfhöhle“ schlechtweg. Die Untersuchung betraf Embryonen vom 4. und 5. Bruttage bis zu den Stadien, in welchen die zelligen Anlagen der Augenmuskeln schärfere Umrisse gewinnen. Die Altersbestimmung geschah für jüngere Stadien bis zu 45 Urwirbeln durch Zählung dieser, für ältere durch Messungen des ganzen Embryo und seiner Kopfdurchmesser. — Die wichtigsten Ergebnisse sind folgende. Entwicklung der „Kopfhöhle“. Die Zellen ihrer Wandung erfahren eine allmählich fortschreitende Differenzierung; sie treten schliesslich zu einem deutlichen, niedrigen, fast kubischen Epithel zusammen. Das Epithel der Hinterwand eilt in der Entwicklung allen anderen Wandungsabschnitten voran. — Aus der Vorderwand der Höhle geht unter allmählicher Auflösung des epithelialen Verbandes ihrer Zellen embryonales Bindegewebe hervor, welches lange Zeit grosse Selbständigkeit bewahrt und über dessen schliessliches Schicksal Verf. keine Forschungen angestellt hat. Die Hinterwand der Höhle scheint, soweit sie nicht zu Muskelanlagen in Beziehung tritt, einer einfachen Rückbildung zu verfallen — die Muskelanlagen entstammen jenem Teile des lateralen Höhlenabschnittes, welcher die grösste Tiefe erreicht. Der dorsale Abschnitt der Hinterwand tritt hier in die Bildung der Anlage des M. rectus superior, der ventrale Umfang der Höhle in jene der gemeinsamen Anlage des M. rectus inferior und internus ein. Der Beginn der Entwicklung der ventralen Muskelanlage scheint einzusetzen, bevor das Epithel seiner Bildungsstätte die endgiltige Ausbildung erreicht hat. Die Anlage des M. rectus superior dagegen, welcher erst später zur Entwicklung gelangt, besitzt einen Mutterboden von deutlich epithelialem Charakter. Die Entwicklung des Rectus internus ist bei der Ente ganz verschieden von jener bei den Selachiern, wo der Muskel aus der Hinterwand der Kopfhöhle entsteht (Sewertzoff). — Die Anlage des M. obliquus inferior ist eine selbständige, indessen kann ihre Zugehörigkeit zur Kopfhöhle leicht erschlossen werden. Die Untersuchung gestattet die Annahme, dass derjenige Abschnitt der Höhle, dessen Wand diese Muskelanlage entstammt, bei der Ente zunächst seine Lichtung eingebüsst hat. Im Anschlusse hieran hat dieser Abschnitt auch seinen Zusammenhang mit der Höhle und endlich auch das epitheliale Gefüge der Zellen seiner Wand eingebüsst. — Bei der Rückbildung der Kopfhöhle spielt in erster Reihe das der vorderen Höhlenwand entstammende Bindegewebe eine Rolle, indem es in dieselbe eindringt. Ausserdem aber erfolgt durch die Verlagerung der hinteren Wand als Ganzes (nach vorn) eine Verödung der Lichtung. — Über die Entwicklung des M. obliquus superior und des Abducens der Muskelgruppe macht Verf.

noch keine näheren Angaben. Die reiche Gliederung, welche diese Anlage bei Sauropsiden erfährt — bei Lacerta entwickelt sich aus derselben das System der Retractoren (Corning), bei der Ente die Nickhautmuskeln — lässt weitere ausgedehntere Untersuchungen nötig erscheinen.

A. Robinson (48), Hernia diaphragmatica. Linke Hälfte des Zwerchfells halbmondförmige Muskelfalte, mit scharfem sehnigem Rande: laterale Derivate des Sept. transversum mit dorsalem Mesenterium nicht vereinigt.

Giunio Salvi (53) studierte die Phylogenie der Musculi pronatores peronaeo-tibiales und ihre Reste beim Menschen. Bei Urodelen entspringt an der Rückseite der Fibula ein von Meckel als M. popliteus, von Gegenbaur als M. plantaris profundus bezeichneter Muskel, der die tiefe Schicht der gemeinsamen Masse der Beuger und Pronatoren darstellt. Die oberflächlichen Fasern dieser Schicht sind longitudinal und Flexoren, die tiefern schrägen, von den Fibula zur Tibia verlaufenden, entsprechen Pronatoren. — Bei Reptilien (Chelonier) differenzieren diese sich unter der Form einer Muskelmasse für sich, welche Wiedemann M. interosseus cruris nennt. Die oberflächlicheren Bündel des Plantaris profundus dehnen sich proximal auf das Femur, distal auf den Fuss aus, während der Interosseus cruris die Grenzen des Unterschenkels nicht überschreitet, und von Fibula zu Tibia geht. Dieselbe Trennung bleibt bestehen zwischen den vollständig entwickelten Pronatoren und den aus diesen entstandenen Muskeln. Einige dehnen sich zu benachbarten Abschnitten der Gliedmasse aus als M. popliteus oder femoro-tibialis und M. peronaeo-calcanearis, andere — und dies sind die eigentlichen M. peronaeo-tibiales — bleiben auf den Unterschenkel beschränkt. Wenn es also irrtümlich sei, den Plantaris profundus von Gegenbaur mit dem Interosseus cruris von Wiedemann zusammenzuwerfen, so sei es ebenso falsch zu sagen, der Popliteus oder Peronaeo-calcanearis stammten von diesem her oder den Namen Femoro-tibialis den aus ihm entstandenen Muskelprodukten zu geben. — Bei Sauriern trennen sich die Pronatoren in die M. peronaeo-tibialis superior und inferior infolge der Reduktion und des Verschwindens des mittleren Abschnittes des M. interosseus. — Bei Vögeln persistiert nur der M. peronaeo-tibialis superior, fälschlich Popliteus genannt, — da er meist am Femur entspringt. — Bei den Säugern finden wir zunächst bei den niederen Ordnungen (Monotremen und Ditremen), wie bei Reptilien, zwei typische M. peronaeo-tibiales. Dann verschwinden diese und es entsteht der eigentliche M. popliteus mit dem proximalen Ursprung vom Condylus lateralis femoris, — ein Differenzierungsprodukt also der oberflächlichsten Schicht von Gegenbaur's M. plantaris profundus. Die M. peronaeo-tibiales erscheinen wieder bei Carnivoren (Gruber) = M. peron.-tib. superior der Reptilien

und niederen Säuger. Bei Halbaffen finden sich z. T. sogar beide Peron.-tibiales (Cheiromys), — während sie beim Menschen verschwunden sind, aber als Varietät wieder auftauchen können, sei es als M. peronaeo-tibiales von Gruber, sei es unter der Form eines fibrösen Streifens zwischen Fibula und Tibia, den S. näher beschreibt und abbildet. — Ein Vergleich mit der Brustgliedmasse ergiebt, dass weder der Peronaeo-tibialis (Gruber) noch viel weniger der Peronaeo-calcanearis oder gar ein Teil des Gastroonemius mit dem Pronator transversus (quadratus) zu vergleichen ist, sondern dass der von S. beschriebene Sehnenstreif als Rest des Peronaeo-tibialis inferior, dem genannten Muskel der oberen Extremität entspricht. — Die erwähnte Varietät fand sich bei einem 45jährigen Manne (Abbildung) und bestand aus einem starken fibrösen Streifen, der von der Fibula 10 cm über der Malleolenspitze entspringt, schräg nach unten — medial zieht, um an der Tibia 5 cm über Malleolenspitze zu enden. Die 3 mm starke Bildung liegt auf der Rückseite, hinter der Membrana interossea, von ihr durch lockeres Gewebe getrennt. Die Ähnlichkeit mit dem hier bei Cheiromys madagascariensis gelegenen Muskel (Abbildung nach Zuckerkandl) ist auffallend. (Vgl. hierzu des Ref. Aufsatz Muskel und Fascie, 1881.)

Den Gegenstand von *Streissler*'s (54) Abhandlung bildet die Frage, ob der M. cucullaris (trapezius) des Menschen ein einheitlicher Muskel sei oder nicht. Ausser dem Menschen wurden untersucht: Vespertilio murinus, Maulwurf, Igel, Ratte, Kaninchen, Meerschweinchen, Katze, Hund, Fischotter, Bär, Dasypus novemcinctus, Macacus cynomolgus und Semnopithecus sp. — Die Homologisierung der verschiedenen Portionen des Sternocleidomastoideus macht keine Schwierigkeiten. Beim Menschen wie bei Tieren lässt sich eine Gruppierung in eine oberflächliche und eine tiefe Schicht nachweisen, deren erstere aus einem Sternomastoideus superficialis, Sternooccipitalis und Cleidooccipitalis, letztere aus einem Sternomastoideus profundus und Cleidomastoideus sich zusammensetzt. — Der Trapezius des Menschen und des Affen ist kein einheitlicher Muskel, er besteht aus drei Muskeln, dem Dorsoscapularis superior, inferior und dem Cleidooccipitocervicalis, welch' letzterer als fremdes Element sich den beiden Dorsoscapulares angegliedert hat und eigentlich dem Gebiete des Sternocleidomastoideus angehört. Nicht nur die Varietäten, sondern auch noch das physiologische Verhalten des Trapezius und seiner Teile weisen noch heute auf die ursprüngliche Dreiteilung hin. 10 Abbildungen auf 2 Tafeln.

Thöle (55) erörtert auch die Mechanik der Bewegungen im Schultergelenk beim Gesunden, anlässlich eines Falles von doppelseitiger Serratus- und einseitiger Deltoides-Lähmung. Angesichts der dem Verf. wohl unbekannt gebliebenen ausführlichen Darstellungen von Mollier und von Steinhausen (s. vorjähr. Ber. S. 137 u. 147) ist

kein wesentlicher Fortschritt gegen Duchenne zu verzeichnen. Von Interesse ist aber, abgesehen von Einzelheiten, der mitgeteilte Fall insofern, als man daraus wieder ersehen kann, in welchem Maasse ein Mensch durch Übung lernen kann, wichtige gelähmte Muskeln durch andere zu ersetzen. So machte der Ausfall des linken Serratus nur geringe Störungen; aber auch rechts, wo ausserdem noch der Deltoides gelähmt war, konnte der Arm durch Pectoralis und Supraspinatus bis über die Horizontale erhoben werden — den weitverbreiteten Irrtum, dass die vordersten Bündel des Deltoides von Nervi thoracici innerviert werden, führt Verf. (S. 169, nach Duchenne und Bernhardt) mit an. Dies kann nur eine sehr seltene Ausnahme sein. (Ref.)

Der Aufsatz von *Trolard* (56) über die mittlere Halsfascie will in die Beschreibung der Halsfascien, besonders der Einzelheiten fibröser Bildungen als da sind: Aponeurosen, Fascien, Falten, replis, cloisons, sous-cloisons, Bänder (ligaments), Bändchen (bandelettes) etwas Licht bringen. Verf. verweist für die Litteratur auf die Pariser Dissertation von Fayet, 1895. Er beschreibt sodann die „mittlere" Halsfascie im Ganzen und in den einzelnen Teilen. Sie reicht von einer Seite des Halses zur andern, von der Schädelbasis (Sphenoid, Ober-, Unterkiefers) bis zum Brust- und Schlüsselbein; sie bildet zwei rechtwinklige Dreiecke mit den Spitzen am Zungenbein, Basen an den zweibäuchigen Muskeln (Biventer, Omohyoideus). Verf. nimmt nun das zwischen diesen Dreiecken liegende Stück, also das Dreieck zwischen den eben genannten Muskeln und den Sternocleidomastoideus mit hinzu und macht die Entdeckung, dass dann die mittlere Halsfascie ein Viereck darstellt, dass sie dieselbe Form und dieselbe Ausdehnung besitzt wie die oberflächliche Fascie, dass sie sich nur oben und unten in ihren Insertionen von dieser trennt und unterscheidet. Verf. kommt dann auf den für deutsche Anatomen nicht ganz neuen, ihm einstweilen nur wegen der zu grossen Einfachheit etwas gewagt erscheinenden Gedanken, beide Fascien als Eine zu betrachten, deren Blätter sich oben (Gland. submaxillaris, Parotis) und unten (Clavicula-Ränder) trennen. Da Verf. nur französische Autoren citiert (und für Dammfascien Thomson), ist wohl anzunehmen, dass es ihm entgangen ist, dass die deutsche topographische Anatomie schon seit etwa 25 Jahren oder länger nur eine oberflächliche und eine tiefe Halsfascie unterscheidet und dass man in Deutschland wohl allgemein die Einfachheit einer Beschreibung nicht als Fehler (vice) betrachtet.

Über die Bedeutung des vom M. pectoralis major zur Kapsel des Schultergelenks gehenden Sehnenstreifens (Lacertus fibrosus) hat *Varaglia* (58) Untersuchungen beim Menschen und bei einer Reihe von Säugetieren angestellt. Beim Menschen verlief ein solcher unter 50 Fällen 15mal vom oberen Rande und von der hinteren Fläche des M. pectoralis major als aponeurotische Ausbreitung zu den Tubercula

humeri und von hier in Form eines fibrösen Stranges oder Bandes zur Gelenkkapsel. Hier oben findet gelegentlich eine Verschmelzung mit den Sehnenfasern des M. supraspinatus, selten (2 mal) Endigung im Ligam. coraco-humerale statt. Dieser fibröse Streifen ist keine isolierte Sehne, sondern hängt mit der Hinterfläche der Sehnen des Pectoralis major innig zusammen; die sehnigen Bündel lassen sich event. bis zur Crista tuberculi majoris, anderseits in die Sehnenfasern des Pectoralis selbst verfolgen, ohne direkt zu diesem zu gehören; sie kreuzen jedenfalls die Faserrichtung der eigentlichen Pectoralissehne quer oder schräg und machen den Eindruck einer im Verschwinden begriffenen Bildung. — Bei Amphibien verharrt der M. pectoralis major am Tuberculum majus, bei höheren Wirbeltieren steigt die Insertion hinab. Der Lacertus ist nicht auf den Pectoralis major, sondern auf den P. minor zu beziehen, also den Pect. profundus niederer Tiere. Die Varietäten der Anheftung des Pect. minor sind sehr häufig und mannigfaltig. Verf. fand unter 156 Fällen 6 mal Fasern zur Clavicula, 4 mal zur Schultergelenkkapsel, 4 mal zum Labrum glenoideum, 5 mal zur Sehne des M. supraspinatus, 2 mal zum anatomischen Halse des Humerus, 3 mal zum Lig. caraco-acromiale. — Die vergleichenden Untersuchungen erstreckten sich auf folgende Tiere: Koala, Pferd, Rind, Schaf, Orycteropus, Myrmecophaga, Bradypus, Viverra, Ursus (am.), Hund, Hyäne, Kaninchen, Affen. Die Insertion des Pect. minor ist bei diesen verschiedenen Arten oder Ordnungen verschieden. Bei manchen Säugetieren vereinigen sich die Sehnen des Pectoralis major und minor. Spezielle Beschreibung giebt Verf. von dem Verhalten bei Affen: Macacus, Papio, Mycetes, Cynocephalus (niger und marmon), Hylobates, Gorilla, Hund, Arctomys, Sciarus, Erinoceus. — Das Ergebnis lautet: Der M. pectoralis inseriert ganz oder z. T. am Tuberculum majus und minus, — oder an Crista tuberculi majoris oder minoris — oder an der Gelenkkapsel, — oder am Schulterblatt (Labrum glenoideum und Spina) — oder am Proc. coracoides. Bei den grösseren der niederen Affen erstreckt sich die Insertion auf fast alle diese Gegenden, bei einigen steht der Pect. minor auf dem Supraspinatus und dem Pect. major in Verbindung. Bei den Anthropoiden lässt sich das Bestreben erkennen, die Ausdehnung der Insertion einzuschränken: beim Chimpanse, Orang und besonders Gorilla nur noch am Proc. coracoides. — Der fibröse Streifen vom Pect. major zur Schultergelenkkapsel ist sonach als atavistisches Rudiment aufzufassen — es gehört zu den pseudoligamentösen Bildungen (Gegenbaur; vgl. des Ref. Muskel und Fascie, 1881). Die fünf Abbildungen auf der Tafel betreffen Mensch (zwei Varietäten) Macacus, Papio und Arctomys.

L. Wilmart (59) weist darauf hin, dass der M. brachialis (anterior, internus) zwar an der Innenseite von der gesamten Ausdehnung des

(Lig.) Septum intermusculare mediale (besser ulnare, Ref.) entspringt, aussen (radial) aber nur von der obersten Partie des betreffenden Septum, da dieses auch noch vom M. radialis externus longus und vom M. brachioradialis benutzt werde. (Die Behauptung W.'s, dass die „klassischen“ Lehrbücher über diese Thatsache keine oder unrichtige Angaben machen, ist für die von ihm aufgeführten (Krause, Cruveilhier, Sappey, Testut, Poirier) wohl richtig, nicht jedoch für Henle, der eine ganz genaue Beschreibung der thatsächlichen Verhältnisse giebt! Ref.)

Windle und *Parsons* (60) studierten auf vergleichendem Wege die Morphologie des „kurzen“ oder „femoralen“ Kopfes vom M. biceps femoris („biceps flexor cruris“), (vergl. Klaatsch Nr. 31—33). Bei niederen Säugern entspringt der eine Kopf vom Ischium, der andere vom Caudalwirbel oder der Fascie dort. Der caudale Kopf ist oft mit dem M. agitator caudae s. caudo-femoralis eng verschmolzen und gehört mit ihm und dem Ectoglutaeus in eine Schicht. Die Köpfe vereinigen sich gewöhnlich hoch oben am Oberschenkel und inserieren an Patella, Fibula, Tibia oder Fascia cruris oder an mehreren dieser Stellen, — oder auch mit der Achillessehne vereinigt — oder am Calcaneus — oder in der Sohle (mit Plantaris). — Die seltene Form von Zweiköpfigkeit (s. v. v.!) — ein ischialer und ein femoraler Kopf — kommt nur bei Edentaten, platyrhinen Affen, Antropoiden und Mensch vor. Die Verhältnisse bei Edentaten sind interessant und gestatten die Erklärung für die verschiedenen Arten von Zuständen des Biceps. — Der „Tenuissimus“ kommt unter Beutlern bei Dasyurus und Didelphys, nicht bei Phascolarctos, Macropus, Petrogale vor; bei Nagern ist er selten, häufig bei Carnivoren als dünner bandähnlicher Muskel, vom 1. Schwanzwirbel bis zum Calcaneus. Unter den Edentaten ist der femorale Kopf des Biceps bei Bradypodidae allgemein vorhanden, der Tenuissimus dagegen fehlt. Bei Myrmecophaga entspringt der zweite Bicepskopf von der Oberfläche des M. caudo-femoralis. Tamandua besitzt einen typischen Tenuissimus, aber keinen femoralen Kopf; umgekehrt bei 5 Exemplaren von Cyclothurus. Dasypodidae haben keinen kurzen Kopf, Dasypus und Tatusia besitzen einen Tenuissimus, Chlamydophorus nicht. Manis hat einen femoralen Kopf, keinen Tenuissimus. Orycteropus hat keinen femoralen Kopf, aber den von Galton als zweiten Kopf des Semimembranosus beschriebenen Muskel, wohl = Tenuissimus. Verfasser schliessen aus dem obigen, dass der zweite Bicepskopf vom Tenuissimus abzuleiten sei, welcher seinen Ursprung allmählich auf den Oberschenkel verlegte. Bei platyrhinen Affen kreuzt der kurze Kopf, wie bei Edentaten, den langen und inseriert weiter distal (Abbildungen von Tamandua und Myrmecophaga). In einer Nachschrift werden dann die von den Mitgliedern der englischen Anatomischen Gesellschaft bei der Diskussion gewünschten Angaben über die Innervierung der Bicepsköpfe gemacht. Der Ast zum Tenu-

issimus kommt bei Raubtieren vom Peronaeus, ebenso der für den kurzen Kopf bei Mensch, Anthropoiden, Platyrhinen. Der Tenuissimus (femorale Kopf) der Edentaten wird „oft“ vom Peronaeus innerviert, bei einem Exemplar von Manis aber vom Tibialis! Verf. erinnern daran, dass beim Känguru der Radialis ein Ast des Medianus ist und bezweifeln die wohl jetzt allgemein angenommene Lehre von der Bestimmung der Muskelhomologie nach der Innervierung.

Dieselben (61) veröffentlichen die Fortsetzung der im vorjährigen Bericht S. 153 kurz erwähnten Arbeit über die Myologie der Edentaten. Auch von diesem zweiten Teil, welcher die Muskeln der hinteren Gliedmassen und des Bauches der Edentaten (ohne Angabe der Innervierung) enthält, ist ein eigentliches „Referat“ wegen der vielen Einzelheiten nicht gut möglich. Die allgemeinen Betrachtungen und Schlussfolgerungen beziehen sich nicht auf myologische oder morphologische Fragen, sondern auf die Stellung der Edentaten und ihrer Familien im System. Wichtig — auch myologisch — ist das allgemeine Vorkommen des M. rectus thoracis lateralis bei allen Edentaten, — ferner die Existenz eines femoralen Bicepskopfes bei Bradypodidae, Myrmecophagidae und Manidae, dagegen Fehlen desselben — oder Ersatz durch den Tenuissimus (vergl. hierzu oben (60) und Klaatsch) bei Dasypodidae und Orycteropodidae. Der femorale Kopf ist vielfach sehr stark entwickelt, mit dem anderen nicht immer vereinigt, inseriert häufig erst weit unten, ev. mit der Achillessehne vereinigt. Die Beibehaltung der Ordnung Edentata lässt sich myologisch rechtfertigen, eine Einteilung in Xenarthra und Manidae dagegen nicht. Am primitivsten — aber doch immer noch den Edentaten am meisten ähnlich — sind die myologischen Verhältnisse bei Orycteropodidae.

Zuckerkandl (62) beschreibt das Verhalten des M. ischio-(spinoso) caudalis bei einigen Säugetieren: Lemur, Cavia, Dasypus, Hystrix, einem kleinen Cerviden. Z. hält eine Trennung dieser übrigens genetisch zusammenhängenden Muskulatur zwischen Sitzbein und Cauda in zwei Muskeln, Ischio- und Spinoso-caudalis für gerechtfertigt. Bei Hystrix werden sie von zwei Nerven versorgt. Die Arbeit von Thompson (s. vorjähr. Bericht) war dem Verf. bisher nicht zugängig. — 7 Abbildungen auf 3 Tafeln.

VI. Gefässsystem.

A. Histologie der Blutgefässe und Allgemeines.

Referent: Professor Dr. **Hoyer** in Krakau.

1) ***Bergh, R. S.,*** Beiträge zur vergleichenden Histologie. 2. Über den Bau der Gefässe bei den Anneliden. (Erste Mitteilung.) 2 Taf. Anat. Hefte, Abt. 1, Arb. a. anat. Instit., H. 45 (B. 14 H. 2) S. 379—707.

2) *Derselbe,* Beiträge zur vergleichenden Histologie. 2. Über den Bau der Gefässe bei den Anneliden. Mitt. 2. 4 Taf. Anat. Hefte, Abt. 1 H. 49 (B. 15 H. 3) S. 597—623.

*3) ***Browicz, T.,*** Bau der intercellulären Gallengänge und ihr Verhältnis zu den Blutkapillaren. Anz. d. Akad. d. Wiss. Krakau, 1900, N. 1 S. 23—29. (S. Leber.)

*4) ***Bonomi, E.,*** L'apparecchio circolatorio in gravidanza: studio clinico-anatomo-sperimentale. Ann. di Ostetr. e Ginecol., Anno 22 N. 10 S. 753—797.

*5) ***Cannieu*** et ***Gentes,*** Le coeur est un vaisseau. Ann. méd. et chir. Bordeaux, 1899. (7 S.)

6) ***Campbell, Harry,*** Some observations on vascular resistance. Edinburgh med. Journ., N. S., Vol. 7 N. 3 S. 235.

7) ***Cognetti, L.,*** Ricerche intorno alla struttura dell' apparato circolatorio degli Oligochaeti. 1 Taf. Boll. di Musei di zool. e anat. comp. d. R. Univ. di Torino, Vol. 14, 1899, N. 358. (2 S.)

8) ***Dominici,*** Considérations générales sur la structure des appareils hématopoiétiques du lapin. C. R. Soc. biol. Par., T. 52 N. 1 S. 13—15.

9) ***Ebner, v.,*** Über klappenartige Vorrichtungen in den Arterien der Schwellkörper. Verh. d. Anat. Ges. a. d. 14. Vers. Pavia 1900. Ergänzungsheft z. 18. B. d. Anat. Anz., S. 79—81.

10) ***Fuchs, R. F.,*** Zur Physiologie und Wachstumsmechanik des Blutgefässsystemes. Arch. Anat. u. Physiol., Jhrg. 1900, Physiol. Abt., H. 1/2 S. 102 bis 154.

11) ***Gérard, G.,*** Le canal artériel. Étude anatomique. Journ. de l'anat. et phys. Paris, 1900, N. 1 p. 1—21. 4 Fig.

12) ***Graziani, G.,*** Sopra i rapporti delle arterie, delle vene e dei nervi satelliti. Monit. zool. ital., Anno 11 N. 6 p. 201—208.

13) ***Grosser, Otto,*** Mikroskopische Injektionen mit Eiweisstusche. 1 Taf. Zeitschr. wiss. Mikrosk. u. mikrosk. Techn., B. 17 H. 2 S. 178—181.

14) ***Ksjunin, P.,*** Über das elastische Gewebe des Haarbalgs der Sinushaare nebst Bemerkungen über die Blutgefässe der Haarpapille. 1 Taf. Arch. Anat. u. Entwicklungsgesch., B. 57 H. 1 S. 128—150.

*15) ***Legros, Robert,*** Anatomie de l'appareil vasculaire de l'Amphioxus lanceolatus. Assoc. Franç. pour l'avancement des sciences. C. R., 28. Sess. P. 1 S. 272—273.

*16) ***Marchand, L.,*** Rapports des fibrilles névrogliques avec les parois des vaisseaux. Bull. et Mém. Soc. Anat. Paris, Année 75 Sér. 6 T. 2 S. 866—868.

17) ***Minot, Charles Sedgwick,*** On a hitherto unrecognized form of blood circulation without capillaries in the organs of Vertebrata. 12 Fig. Proc. Boston Soc. Nat. Hist., Vol. 29 N. 10 S. 185—215.

18) ***Parker, G. H.,*** Note on the Blood Vessels of the Heart in the Sunfish (Orthagoriscus mola Linn.). 1 Fig. Anat. Anz., B. 17 N. 16/17 S. 313—316.

*19) ***Pellanda, Ch.,*** Nouvelles masses pour injections vasculaires. Bull. et Mém. Soc. anat. Paris, Année 75 Sér. 6 T. 2 S. 260—264.

20) ***Pick, A.,*** Über umschriebene Wucherungen glatter Muskelfasern an den Gefässen des Rückenmarks. 4 Fig. Neurol. Centralbl., Jhrg. 19 N. 5 S. 194 bis 198.

21) ***Reinke, Friedrich,*** Über den mitotischen Druck. Untersuchungen an den Zellen der Blutkapillaren der Salamanderlarve. 1 Taf. u. 1 Fig. Arch. Entwickl.-Mech., B. 9 H. 3 S. 321—328.

22) ***Rohnstein, R.,*** Zur Frage nach dem Vorhandensein von Nerven an den Blutgefässen der grossen Nervencentren. 1 Fig. Arch. mikrosk. Anat. u. Entwicklungsgesch., B. 55 H. 4 S. 576—584.

23) ***Salvi, G.,*** Ricerche istologiche sopra le vagine comuni dei vasi. Atti d. Soc. Toscana di Sc. nat. residente in Pisa, Vol. 17. (17 S.)

24) ***Schöppler, Hermann,*** Über die feinere Struktur der Hirnarterien einiger Säugetiere. Anat. Hefte, Abt. 1 H. 48 (B. 15 H. 2) S. 267—299. Auch Diss. med. Greifswald.

25) ***Sterzi, G.,*** Sopra lo sviluppo delle arterie della midolla spinale. Verh. d. Anat. Ges. a. d. Vers. Pavia 1900. Ergänzungsh. z. 18. B. d. Anat. Anz., S. 99—101.

Grosser (13) empfiehlt zu Blutgefässinjektionen für mikroskopische Zwecke fein verriebene chinesische Tusche, welche in filtriertem Hühnereiweiss suspendiert wird. Dieselbe wird kalt injiziert, sie lässt sich in den verschiedensten Reagentien ausser Formalin gut fixieren und verstreut sich nicht beim Schneiden.

Reinke (21) teilt interessante Beobachtungen mit über die Grösse des mitotischen Druckes, d. h. des Druckes, welcher innerhalb der Zellen während der Mitose auftritt. Als Untersuchungsmaterial dienten die Blutkapillaren des Peritoneums von Salamanderlarven. Die durchschnittliche Breite der ruhenden Kerne der Kapillarendothelien beträgt 12,5 μ, während der Prophasen, also bis zur Ausbildung der Spindel, 18 μ, in der Meta- oder Mesophase 27,5 μ, zu Anfang der Anaphase 22 μ, am Abschluss derselben wieder 12,5 μ. An Sprossen der sich bildenden Kapillaren lässt sich wahrnehmen, dass der Blutdruck den Turgor der Kerne überwindet und dieselben eindrückt, während der Mitose dagegen überwiegt der mitotische Druck des Kerns, da derselbe sich in das Lumen der Kapillare vorbuchtet, so dass es an der betreffenden Stelle sogar zur Aufstauung von Blutkörperchen kommen kann. Nach aussen gegen das Gewebe wird die Zelle nur wenig ausgebuchtet. Als Ursache für das Zustandekommen des mitotischen Druckes nimmt Verf. osmotische Erscheinungen an.

Minot (17) unterscheidet zwei Typen von Blutgefässen, welche zwischen den Enden der Arterien und der in das Herz mündenden Venen bei allen Vertebraten zu finden sind. Der eine Typus wird durch die gewöhnlichen Kapillaren repräsentiert, für den zweiten Typus schlägt er den Namen sinuöse Gefässe, „Sinusoids“ vor. Letztere unterscheiden sich recht wesentlich von den Kapillaren, obwohl ihre Wände ebenfalls aus einer endothelialen Schicht bestehen. Ein Sinusoid besitzt

ein relativ grosses Kaliber und sein Epithelium ist, dicht angepasst an die Zellen des Organs, in welchem dasselbe entwickelt ist. Das Sinusoid hat zahlreiche weite und freie Kommunikationen mit den Nachbarsinusoids des Organs. Ein typisches Sinusoid hat entweder kein oder nur sehr wenig Bindegewebe zwischen sich und dem angrenzenden Parenchym. Die Entwicklung der sinuösen Gefässe im Embryo ist wesentlich anders als die der wahren Kapillaren. Verf. hat in folgenden Organen Sinusoids gefunden, welche die Hauptcirkulationskanäle in denselben bilden: Pronephros, Mesonephros (Wolff'scher Körper), Leber, Herz, Nebennieren, Parathyreoidea, Carotisdrüse und Steissdrüse. Von anderen Organen wäre noch die Placenta zu berücksichtigen. Alsdann beschreibt der Verf. in den verschiedenen Organen das Verhältnis der Sinusoids zu dem Parenchym eingehend, so in der Pronephros bei Cyklostomen, Ganoiden, Teleostiern und Amphibien. In der embryonalen Mesonephros ist die intertubuläre Blutcirkulation sinusoidal bei Elasmobranchiern, Amphibien, Vögeln und Säugern. Nachdem die Drüsengänge im Embryo sich aufgewunden haben, beginnt das Endothel der Kardinalvene zwischen dieselben einzuwachsen, sodass daraus schliesslich Sinusoids resultieren. Ebenso sind bei der Leberentwicklung die Sinusoids ausserordentlich deutlich, später verschmälern sie sich, wandeln sich jedoch nicht in Kapillaren um. Letztere sind in ihrer typischen Form nur in dem Bindegewebe der Leber vorhanden. Im embryonalen Herzen finden sich ausschliesslich sinuöse Gefässe, die später, wenn sich das Bindegewebe entwickelt hat, zu Kapillaren werden. Das Froschherz ist auch bei erwachsenen Tieren typisch sinusoidal. Die gleichen Verhältnisse treten mehr oder weniger deutlich auch in der Nebenniere, Parathyreoidea, Carotis- und Steissdrüse zu Tage. Zum Schlusse hebt der Verf. in einem Vergleich von Kapillaren und Sinusoids die Unterschiede zwischen beiden noch einmal hervor und betont namentlich die verschiedenartige Entwicklungsweise beider. Während nämlich die Kapillaren aus vasoformativen Zellen durch Sprossung und Aushöhlung entstehen, sind die Sinusoids das Produkt des Wachstums der Wandungen von bereits präexistierenden Blutgefässen im Anschluss an das Wachstum des Parenchyms. Beim Embryo entwickeln sich Kapillaren und Sinusoids gleichzeitig, später verlieren letztere an Bedeutung, da sich aus ihnen meist Kapillaren entwickeln. Es ist auch anzunehmen, dass die Sinusoids eine andere funktionelle Bedeutung haben als die Kapillaren.

Bergh (1, 2) hat im Gegensatz zu den früheren Autoren zur histologischen Untersuchung der Blutgefässe der Anneliden die verschiedensten Methoden (verschiedenartige Fixierungs- und Färbungsmittel und die Versilberung) in Anwendung gebracht und die erhaltenen Resultate miteinander kombiniert. Es sind daher auch die Ergebnisse seiner Untersuchungen wesentlich anders ausgefallen als die-

jenigen anderer Forscher. Verf. stellt die verschiedenen interessanten Einzelbeobachtungen zu einem Gesamtbild in folgender Weise zusammen: „Die innerste kontinuierliche Schicht der Gefässe ist überall eine homogene, durch die van Gieson-Hansen'sche Methode intensiv rot sich färbende Membran, die sogen. Leydig'sche Intima; dieselbe kann mit anderen bindegewebigen Grundmembranen (z. B. der Dissepimente) in direkter Verbindung stehen. Nur die Klappen bilden bei Lumbriciden zellige Vorsprünge innerhalb der Intima, und wahrscheinlich kommen — verschiedenen Angaben der Autoren zufolge — verwandte Erscheinungen auch bei anderen Formen vor. Der homogenen Intima liegt aussen ein aus Zellen gebildetes Gewebe auf, welches bei verschiedenen Formen und in verschiedenen Gefässen in recht verschiedener Weise ausgebildet sein kann. Bei den kleinen, einfacher organisierten Oligochäten sind es in den kontraktilen Gefässen ringförmige oder — falls das Rückengefäss dem Peritoneum des Darmes fest angeheftet ist, in demselben — halbringförmige, hintereinander in einfacher Reihe gelegene, kontraktile Zellen ohne Muskelstruktur; in den nicht kontraktilen, grösseren und kleineren Gefässen bei denselben Formen sind die Zellen mit einem centralen, oft mit Ausläufern versehenen Protoplasmakörper, daneben aber mit Basalplatten versehen, mittelst derer sie in epithelartiger Weise aneinander stossen und stark aus- und eingebuchtete Zellgrenzen zeigen. Nur in vereinzelten Fällen können bei derartigen Formen wirkliche Muskelfasern im Rückengefäss ausgebildet sein, und zwar — soweit die Sache untersucht wurde — nur insofern das Peritonealepithel des Darmes über das Rückengefäss emporgewuchert ist und eine sekundäre Hülle um dasselbe gebildet hat. Wir fanden hier den interessanten Fall, dass bei einem und demselben Tier das kontraktile Rückengefäss in seinen verschiedenen Regionen sehr verschiedene histologische Ausbildung aufweisen kann. Bei den Lumbriciden und bei den grösseren Polychäten ist an den grösseren Gefässen überall ein Peritonealepithel vorhanden, innerhalb dessen sich ein Bindegewebe und in den kontraktilen Gefässen eine aus wirklichen, mehr oder weniger dicht gelagerten Muskelzellen gebildete Schicht entfaltet hat; das Bindegewebe dient offenbar als Matrix der Intima und kann in verschiedener Weise ausgebildet sein; namentlich sind in vielen der nicht kontraktilen Gefässe bei den Lumbriciden faser- oder bandartige Gebilde zur Entwicklung gekommen, welche der Intima unmittelbar aufliegen. Ein inneres Epithel oder Endothel fehlt den grossen Gefässen bei den genannten Formen durchweg; nur in ganz kleinen Gefässen können die Bindegewebszellen mittelst Basalplatten aneinanderstossen nach der Art von Epithelzellen. Hier tritt also eine Übereinstimmung mit den Verhältnissen bei Mollusken zu Tage, insofern bei diesen nur die kleinsten Arterien epithelartige Zeichnung ihrer Innenwand zeigen, die grossen Gefässe

aber nicht. Es ist nicht uninteressant zu beobachten, wie weit voneinander entfernte Stufen der histologischen Differenzierung innerhalb einer so wohl umgrenzten Gruppe wie die Anneliden vertreten sein können. Die Hauptgefässe können mit Peritonealepithel versehen sein oder entbehren eines solchen; in den kontraktilen Gefässen können protoplasmatische, bisweilen sogar in zwei Richtungen kontraktile Zellen ohne Muskelstruktur oder echte Muskelzellen mit „doppelter Schrägstreifung“ das bewegende Element sein, und die der „Intima“ anliegenden Bindegewebszellen können durch Basalplatten epithelartig verbunden sein oder nicht. Nur die Intima scheint überall in derselben Weise ausgebildet zu sein: als homogene Grenzmembran.“ Es sei noch hervorgehoben, dass bei den Anneliden in einigen Beziehungen die Körpergrösse der verschiedenen Arten bestimmte Relationen zum histologischen Differenzierungsgrad zeigt.

v. Ebner (9) beschreibt an den Arterien des Corpus cavernosum bulbi urethrae und der Corpora cavernosa penis eigentümliche in die Lichtung vorspringende Verdickungen der Intima. Dieselben finden sich an Arterien von 0,2—1 mm Dicke in ungleichen Abständen, fast regelmässig jedoch in der Nähe der Abzweigung von Ästen. Auf Querschnitten erscheinen sie halbkreisförmig, im Längsschnitte allmählich sich erhebend und entweder nach beiden Seiten gleichmässig abdachend, oder in der Richtung gegen den Blutstrom steil, in der Richtung des Blutstromes sanft abfallend. Ihre Länge beträgt durchschnittlich 1 mm. Die starke Elastica interna der Gefässe teilt sich im Bereiche der Verdickung in zwei Blätter: das eine stärkere Blatt zieht unter der Basis der Verdickung als eigentliche Fortsetzung der Elastica interna hinweg, das andere schwächere überzieht die Verdickung. Dieselbe besteht aus grösstenteils längs verlaufenden elastischen Fasern und glatten Muskelfasern. Letztere verschliessen bei ihrer Zusammenziehung und gleichzeitiger Kontraktion der Ringmuskulatur die Arterie. In den kleineren Arterien unter 0,1 mm Durchmesser und in den A. helicinae verschwinden die elastischen Elemente fast vollständig, dagegen treten sehr kräftige Ringmuskeln auf und ferner Gruppen von Längsmuskeln, welche als wulstartige Verdickungen in die Lichtung vorspringen. Dieselben wurden früher als Ausbuchtungen angesehen. Verf. hält die Verdickungen für regulatorische Apparate für den Blutstrom. An Schnitten lässt sich ferner die Existenz von verhältnismässig weiten terminalen Öffnungen an den Rankenarterien feststellen, welche direkt in die kavernösen Räume münden.

Schöppler (24) hat sich zur Aufgabe gestellt, die Befunde Triepels beim Menschen durch die Untersuchung der Gehirnarterien von Säugern auf ihre allgemeine Gültigkeit zu kontrollieren. Untersucht wurden die Gehirnarterien von Pferd, Schwein, Rind, Kaninchen, Hund, welche in Alkohol fixiert wurden. Zur Färbung der Paraffinschnitte kamen

in Anwendung Orceïn, zum Teil kombiniert mit Kernfärbung, ferner die von Unna angegebene Methode mit Wasserblau und Heidenhainsches Hämatoxylin. Nach Bonnet teilt der Verf. das Gefässrohr in folgende Lagen ein: I. Endothelrohr; II. Perithele Wand oder Accessoria. Diese besteht in ihrer ganzen Dicke aus einer Grundlage von kollagenem Bindegewebe, in welcher eingelagert sind: 1. Die Membrana flava interna oder das System der Membrana flava int. mit den interlamellären kollagenen oder gelben Fasern, eventuell auch mit glatten Muskelfasern; 2. die Ringmuskelschicht mit ihren konzentrischen gelben Lamellensystemen und, wo sie vorhanden ist, der 3. Membrana flava ext. oder dem sie vertretenden Lamellen- oder Gittersystem und ihren gelben und kollagenen interlamellären Fasern; 4. die Adventitia oder Externa, streng genommen die Fortsetzung des kollagenen Bindegewebes der Muscularis zur Verbindung mit den Nachbarorganen mit gelben Bindegewebsfasern oder Gittern eventuell glatten Muskelfasern. Die Untersuchungen ergaben folgende Resultate: Die Gehirnarterien der Säuger sind durchweg von kleinerem Kaliber als die gleichen Hirnarterien des Menschen. Die Stärke der einzelnen die Gefässwand zusammensetzenden Schichten schwankt bei den einzelnen Typen sehr bedeutend. Gleichen Schwankungen unterliegt die Masse und Anordnung der gelben Bindegewebselemente. Die grössten Verschiedenheiten in Dicke und Bau zeigt die Membrana flava interna, sofern sie entweder wie beim Pferd, in Primär- und Sekundärlamellen zerfallen, ganze Lamellensysteme bildet, zwischen denen kollagenes Bindegewebe, glatte Muskulatur, interlamelläre gelbe Fasern und Nebenlamellen liegen können, oder die Membrana flava interna bildet wie beim Hund und Kaninchen eine einheitliche gelbe Lamelle, oder sie besteht wie beim Rinde aus einem äusserst feinen Netz- oder Gitterwerk von gelben Fäserchen. Sie zeigt nur beim Rinde und Hunde die auch beim Menschen auftretende Leistenbildung. Die Nebenlamellen bestehen entweder aus einer einfachen Platte oder zahlreichen Lamellen. Die gelbe Bindesubstanz in der Muscularis und Adventitia wechselt ebenso wie in den Hirnarterien des Menschen und ist bei Hund, Pferd und Rind zu Netzen angeordnet. Die Membrana flava ext. fehlt regelmässig mit Ausnahme des Pferdes. Die bedeutenden Abweichungen, welche in den Strukturverhältnissen der Hirnarterien der einzelnen Tiere bestehen, sind nach der Ansicht des Verf. „das Resultat einer Menge feinster Anpassungsvorgänge vor allem an die wechselnden Blutdruckverhältnisse“. Hierbei kommen in Betracht die Existenz von Wundernetzen an der Basis cranii (Rind), die Länge des Halses und die Bewegungsart der Tiere.

Ksjunin (14) bestätigt die Angaben Heusingers, nach welchem beim Abschneiden der Spürhaare an ihrer Austrittsstelle aus der Haut beim lebenden Tiere Blut aus dem angeschnittenen Haar austritt. Der

Versuch gelingt nur bei erwachsenen Tieren und nur an groben Spürhaaren oder solchen von mittlerer Grösse. Die Haarpapille mit ihren Gefässen reicht nämlich in denselben bis fast an die Oberfläche der Haut, und es genügt nach dem Abschneiden des Haares schon ein leichter Druck auf die Haut der betreffenden Gegend, um Blut aus dem Haare austreten zu lassen.

Rohnstein (22) fasst die Resultate seiner Untersuchungen in folgender Weise zusammen: „Durch keine, selbst nicht die zuverlässigsten der an reichlichem Material angewandten Methoden konnten Nerven an den Blutgefässen der grossen Nervencentren nachgewiesen werden. Einige der Methoden können jedoch so gut gelungene Vortäuschungen von Gefässnerven bewirken, dass es in vielen Fällen sehr schwer, in manchen Fällen geradezu unmöglich ist, diese als Artefacte zu erkennen."

Dominici (8) zieht aus seinen Untersuchungen der hämatopoëtischen Apparate des Kaninchens folgende Schlüsse: Die hämatopoëtischen Apparate bestehen vom histologischen Standpunkte aus betrachtet aus zwei Gewebsvarietäten, nämlich a) dem myeloiden Gewebe, welches im Knochenmarke vorwaltet, und b) dem lymphoiden Gewebe, welches in den Lymphdrüsen vorwiegt. Das erstere a) wird durch folgende Elemente charakterisiert: 1. durch die Stammzellen der Blutelemente, 2. durch die Hämatoblasten von Hayem, 3. durch grosse einkernige Zellen mit nacktem Protoplasma. Ad 1 rechnet Verf. die Myelocyten aus der Serie der eosinophilen Zellen und deren Abkömmlinge, die basophilen Myelocyten, die neutrophilen Myelocyten und deren Derivate, die hämoglobinhaltigen Zellen und die Megakaryocyten. Das lymphoide Gewebe b wird gekennzeichnet: 1. durch die Stammzellen der Lymphocyten, 3. durch grosse einkernige Zellen mit nacktem Protoplasma, 3. durch die Hämatoblasten von Hayem. Ad 1 gehören einkernige Zellen mit indifferentem Protoplasma, basophile einkernige Zellen, Lymphocyten mit Knospen treibendem Protoplasma und Elemente, die den Bindegewebszellen und den Makrophagen zuzurechnen sind. — Die Milz nimmt eine Mittelstellung ein, indem die Malpighi'schen Körper das lymphoide Gewebe repräsentieren und auch die charakteristischen Elemente enthalten, die Pulpa für gewöhnlich eine allerdings latente myeloide Struktur besitzt. Letztere manifestiert sich als wirkliches myeloides Gewebe durch die Existenz der charakteristischen Elemente unter folgenden Umständen: 1. beim Auftreten von Eosinophilie, 2. im Verlaufe von akuten und chronischen Infektionen im Beginne der Immunisationsphase, 3. während der Trächtigkeit, 4. bei Anämie nach wiederholten Blutentziehungen.

[*Cognetti* (7) beobachtete bei Anachaeta Camerani einen Klappenapparat in den pulsierenden Anschwellungen (Herzen) des Dorsalgefässes. Die 3 vorhandenen Herzen gehören dem 7. bis 5. Segment an.

Die Klappen sind dargestellt durch je eine gelbliche, körnige Zelle, die an Protoplasmafäden von der Wand in das Lumen herabhängt. Die Zellen erscheinen bei Ausdehnung der Herzen sternförmig und liegen in der Nähe der hinteren Öffnung, wo das Dorsalgefäss durch ein Septum tritt. Bei Kontraktion des ersten Herzens (im 7. Segment) legt sich die zugehörige Klappenzelle vor die bei der Kontraktion verkleinerte hintere Öffnung, sodass das Blut nur nach dem 2. Herzen getrieben werden kann u.s.w. Den Rücktritt in das 3. Herz hindert eine Klappenzelle zwischen diesem und dem Dorsalgefäss. — Ähnliche Klappeneinrichtungen fand C. bei Fridericia bichaeta Nusb. subsp. tenuis Mich., Enchytraeus Buchholzii Buch., Fridericia Ratzelii Eis. Die Klappen liegen an den Stellen, wo das Rückengefäss durch die Septa tritt, und bestehen aus einer oder zwei Zellen, die durch Filamente an die Gefässwand befestigt sind. Bei manchen Species findet sich eine grössere oder geringere Anzahl von Zellen, die durch kurze Fäden an verschiedenen Punkten der Gefässwand aufgehängt sind. Sie pressen sich bei Systole eines pulsierenden Abschnitts zusammen und verlegen das Lumen vollständig, funktionieren also ähnlich wie die Herzkörper Michaelsens bei Mesenchytraeen, Stercuten und anderen Anneliden. Dies ist der Fall bei Fridericia bichaeta, Henlea leptodera Vejd., Fridericia Perrieri Vejd., Fridericia Ratzelii Eis., F. bulbosa Rosa, F. Rosae Cogn. Der Verf. hält auch diese Zellen für eine weniger differenzierte Form eines Klappenapparates und nicht für Blut- oder Drüsenzellen (Nusbaum). Eisler.]

[Die Untersuchungen zur Physiologie und Wachstumsmechanik des Blutgefässsystems von *Fuchs* (10) beschäftigen sich mit der Frage nach der Grösse des Gefässdurchmessers und der Gefässlänge intra vitam. Dazu mussten erst Tierexperimente, im wesentlichen an Hunden, eine Unterlage schaffen, die gestattete, an der Leiche die Verhältnisse in vivo zu rekonstruieren. Verf. bediente sich dabei seiner Durchströmungsmethode. Die Versuchsanordnung sowie die Messmethode wird unter Berücksichtigung der verschiedenen Fehlerquellen eingehend geschildert. Die freigelegten Gefässe wurden nach Möglichkeit in situ belassen. Bei der Messung des Durchmessers wurden die Ursprungskegel abgehender Gefässe vermieden, bei der Längenmessung entweder die Strecken zwischen zwei abgehenden Gefässen genommen oder Tuschemarken angebracht. Es ergab sich zunächst, dass die Gefässe eine vollkommene Elastizität besitzen und sich in ihrem Durchmesser und ihrer Länge vollkommen dem jeweiligen Blutdrucke adaptieren. Bei den Durchströmungsversuchen werden die Gefässe wie im Leben gleichzeitig auf Dehnung in der Länge und in der Querrichtung in Anspruch genommen; es zeigte sich dabei, dass die Werte, die für aus dem Körper entfernte Gefässe unter entsprechender Einwirkung eines dem Blutdruck gleichwertigen Druckes ermittelt werden können, nicht

für alle Gefässe den in vivo vorhandenen entsprechen, dass aber ebensowenig die Leichenwerte, an in situ belassenen Gefässen gewonnen, als den im Leben vorhandenen ohne weiteres äquivalente Grössen betrachtet werden dürfen. In vivo wirkt der dehnende Druck auf eine tonisch erregte Muskulatur: diesen Tonus können wir nicht nachahmen. — Die Summe von elastischen Kräften, die der in situ belassenen Aorta innewohnt, wird vom Verf. unter dem Namen „Längsspannung des Gefässsystems“ zusammengefasst. Die aus dem Körper herausgeschnittene Aorta zeigt gegen die in situ belassene, bei 0-Druck durchströmte, eine Verminderung der Länge bei gleichzeitiger Vergrösserung des Durchmessers, aber in weiten Grenzen schwankend. Bei der Freilegung der Aorta und Durchtrennung der abgehenden Gefässe retrahieren sich Stamm wie Äste unter entsprechender Diameterzunahme. Man bemerkt dabei zugleich, dass die Aorta durch Bindegewebszüge an der Wirbelunterlage befestigt ist, die oft Bandcharakter tragen. Bei Tieren sind diese Züge besonders kräftig am Übergang des Arcus in die Aorta descendens, am Hiatus aorticus diaphragmatis, auch noch an der Teilungsstelle der Bauchaorta. Letztere Fixation tritt beim Menschen sehr zurück. Erst wenn alle abgehenden Gefässe und die ligamentösen Verbindungen durchtrennt sind, befindet sich die Aorta in ihrer vollkommenen elastischen Gleichgewichtsfigur. Demnach ist die Leichenaorta in situ bereits bei 0-Druck über ihr elastisches Gleichgewicht ausgedehnt. Die Gesamtspannung der Aorta ist eine bedeutend grössere als die, welche durch die Entfernung der beschriebenen Fixationspunkte bedingt ist: die gespannte Aorta übt auf alle abgehenden Gefässe einen Zug aus, wodurch diese gleichfalls über ihre elastische Gleichgewichtsfigur gedehnt werden und als mehr oder minder stark gespannte Stränge ihrerseits auf die Aorta einen Gegenzug ausüben müssen. Dabei zeigte sich die unter einem kleinen Ursprungswinkel abzweigenden Gefässe stärker gespannt als die unter einem minder spitzen Winkel entspringenden. — Bei dem stärksten Grade der Längsspannung, wie sie die in situ belassene Aorta aufweist, vollziehen sich unter dem Einfluss des dehnenden Druckes relativ grössere Dehnungen in der queren Richtung als in der longitudinalen, während bei aufgehobener Längsspannung die relativen Längenveränderungen jene der Durchmesser bei weitem überwiegen; eine bestehende Längsspannung ist je nach ihrer Stärke von Bedeutung für die gestattete Dehnung in querer Richtung. Es lässt sich immer ein Druck finden, der der herausgeschnittenen Aorta die Länge der vollkommen fixierten, unter 0-Druck stehenden verleiht, und unter dessen dehnender Kraft die Durchmesser in beiden Fällen für die freie und die vollkommen fixierte Aorta die gleichen Grössen aufweisen. Diesen Druck kann man als das Mass der jeweilig vorhandenen Längsspannung ansehen. Bei erwachsenen Tieren ist der als Mass der

Längsspannung für die Aorta thoracalis zu betrachtende Druck immer unterhalb des mittleren Blutdruckes gelegen. Dagegen besitzt die Aorta abdominalis des Erwachsenen einen bedeutend höheren, hoch über dem maximalen Blutdruck gelegenen Grad der Längsspannung. Diese Differenz ist konstant, kann also nicht zufällig sein. Fragt man zunächst nach der Ursache der Längsspannung der Aorta überhaupt, so weist die beim Fötus, Neugeborenen und Erwachsenen verschiedene Anordnung der parietalen Aortenäste unter gleichzeitiger Berücksichtigung der Fixationen der Aorta darauf hin, dass das Eigenwachstum des Gefässes hinter dem seiner Unterlage, der Wirbelsäule, zurückbleibt (Schwalbe). Die Differenz in der Längsspannung der Brust- und Bauchaorta wird nun weiterhin dadurch bedingt, dass postembryonal das Wachstum der unteren Körperhälfte bedeutend über das der oberen überwiegt. Die Aorta ist nun aber am Zwerchfell unverschieblich gegen die Wirbelsäule fixiert, muss also über der rascher wachsenden Lendenwirbelsäule stärker gespannt werden als über der relativ im Wachstum zurückbleibenden Brustwirbelsäule. Mit dieser Hypothese stimmt die Thatsache zusammen, dass beim Neugeborenen die beiden Aortenabschnitte die gleiche oder doch fast gleiche Längsspannung zeigen und dass letztere in beiden Abschnitten unter der Höhe des mittleren vitalen Blutdrucks liegt, also geringer ist als die Längsspannung in der Aorta thoracalis des Erwachsenen. — Von den übrigen arteriellen Gefässen wurden die A. carotis comm. und die A. femoralis auf ihre Längsspannung untersucht. Die Carotis steht in ihrer Längsspannung hart an der Grenze des mittleren Blutdrucks, zwischen der der Aorta thoracalis und abdominalis. Es kommt aber gelegentlich vor, dass die Carotis eine stärkere Längsspannnng besitzt als die Bauchaorta und zwar stets bei den langhalsigen Tieren. Die A. femoralis übertrifft in ihrer Längsspannung die Aorta abdominalis noch beträchtlich und erscheint als das stärkst gespannte Gefäss der Untersuchungsreihe. Bei Neugeborenen hält sich die Längsspannung beider Arterien noch weit unterhalb der Höhe des mittleren Blutdrucks und ist ziemlich gleich gross. Auch das Venensystem ist beim Erwachsenen in situ über seine elastische Gleichgewichtsfigur ausgedehnt. Die Grade der Längsspannung wechseln bei den einzelnen Venen noch stärker als bei den entsprechenden Arterien, liegen aber über dem in vivo feststellbaren mittleren Venendruck. Die Verhältnisse beim Neugeborenen entsprechen den Befunden an den Arterien. Die Längsspannung der Venen des Erwachsenen in situ ist geringer als die der Arterien, die Venen besitzen also ein relativ grösseres Eigenwachstum. Als kausales Moment ist zunächst der Binnendruck anzusehen. Er ist bei den Arterien viel höher als bei den Venen; letztere werden also weit weniger in der Längs- und Querrichtung gedehnt. Die Dehnung könnte das Wachstum der einzelnen Gewebselemente in ungünstigem

Sinne beeinflussen, indem sie wachstumshemmend wirkt. Wenn auch der Binnendruck nicht die einzige Ursache der Wachstumsdifferenz ist, so dürfte sie doch eine wesentliche Rolle dabei spielen. Ist erst eine nachweisbare Längsspannung vorhanden, dann wird diese die gleiche Schädigung des Wachstums wie der Binnendruck bedingen und sich der Wirkung des letzteren noch summieren. — Eine Reihe von Versuchen ergab, dass die einzelnen Gefässe bei gleichem Druck und gleicher Längsspannung die gleichen Längen und Diameter zeigen, gleichgültig, ob die Gefässe abgebunden waren oder ob der dehnenden Flüssigkeitssäule ein vollkommen freier Abfluss aus dem untersuchten Gefässe gestattet war. Im letzteren Falle sind statt des im abgebundenen Gefässe wirksamen hydrostatischen Druckes augenscheinlich sowohl die Reibung der einzelnen, sich bewegenden Flüssigkeitscylinder aneinander als die Abzweigungsstellen der Gefässäste, an denen der Flüssigkeitsstrom angreift, von grosser Bedeutung für die Längsdehnung. Da durch den Blutdruck eine nach aussen sichtbare Arbeit, die Dehnung der Gefässe, geleistet wird, so ist diese Arbeit in Abzug zu bringen bei der Berechnung der durch die Cirkulation gelieferten Wärmemenge. — Man weiss bereits, dass die Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Pulses bei Kindern eine kleinere ist als bei Erwachsenen, und ferner, dass die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Pulswelle für die verschiedenen Arterienäste eines Individuums eine ungleich grosse ist und zwar sich mit der Zunahme des Elasticitätskoefficienten vergrössert. Die direkte Abhängigkeit der Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Pulses von dem Grade der Längsspannung hat Verf. zwar noch nicht physikalisch einwandsfrei nachweisen können, glaubt aber doch bei der Übereinstimmung zwischen Längsspannung und Pulsgeschwindigkeit einen kausalen Zusammenhang der beiden annehmen zu dürfen. — Alle Gefässe des Körpers, selbst die stärkst gespannten, sind nicht bis zur Grenze ihrer vollen Elasticität in Anspruch genommen. Eisler.]

[*Graziani* (12) studierte bei seiner Untersuchung der Beziehungen von Arterien, Venen und Begleitnerven zunächst die Beziehungen der Gefässbündel zu den benachbarten Teilen an doppelt injizierten Gefrierquerschnitten. Er formuliert daraufhin das Gesetz: Die Achse des Gefässbündels lagert sich nach dem Druck, der darauf wirkt. Die Lage der beiden Begleitvenen zur Arterie wird durch die Konfiguration des von den Nachbarorganen freigelassenen Raumes bestimmt: Sind die Wände dieses Raumes nach aussen konkav, so bilden die 3 Gefässe im Querschnitt ein C mit nach aussen gewandter Konkavität, die beiden Venen liegen oberflächlicher als die Arterie; handelt es sich um eine breite Rinne mit ebenem Boden, so liegen die 3 Gefässe in einer Ebene nebeneinander u. s. w. — Hinsichtlich der Anastomosen zwischen 2 Begleitvenen, die Jarjavay als Sicherheitskanäle betrachtet,

lässt sich feststellen, dass sie um so zahlreicher entwickelt sind, je kleiner das Kaliber der das Bündel zusammensetzenden Gefässe ist. Die besondere Eigentümlichkeit, dass an oberflächlich gelegenen Gefässbündeln die Venenanastomosen hauptsächlich reichlich über den tiefen Umfang der Arterie entwickelt sind, lässt sich wohl auf eine Anpassung an den Druck der nachbarlichen Muskulatur zurückführen, wodurch eine ausgiebigere Verwendung von Sicherheitskanälen notwendig wird. — Die Einmündung der kleineren Begleitvenen in die grösseren erfolgt in verschiedener Weise: 1. Das gewöhnlichste, reguläre Verhalten zeigen die Muskeläste der Gefässbündel unter Mittelgrösse. Die beiden Begleitvenen des Arterienastes münden getrennt und parallel in die auf ihrer Seite gelegene Begleitvene des Arterienstammes; die grössere Begleitvene hat gewöhnlich dicht unterhalb der distalen Astvene eine Klappe. — 2. Von den beiden Astvenen mündet die eine in die Stammvene ihrer, die andere in die Stammvene der anderen Seite. — 3. Von den beiden Astvenen biegt die eine proximalwärts, die andere distalwärts in die Stammvene ihrer Seite um; diese erscheint zwischen beiden Astveneneintritten unterbrochen, so dass die distale Astvene ihr Blut gegen den Strom des distalen Stückes der Stammvene schickt. Unterhalb der Einmündung ist jedoch eine Klappe und eine proximalwärts zur anderen Stammvene ziehende Anastomose. — 4. Beide Astvenen vereinigen sich zu einem Truncus, der sich an der Stammarterie proximalwärts wendet und die eine der Stammvenen bildet; das distale Stück der Stammvene dieser Seite geht an der Teilungsstelle der Arterie in die Stammvene der anderen Seite. — 5. Die beiden Begleitvenen münden nicht in Venen ihres Bündels, sondern in eine andere benachbarte Vene. — Die Begleitvenen der Endäste einer Arterie können sich beide einfach in die Stammvene ihrer Seite ergiessen, aber es kann auch die eine der Stammbegleitvenen alle 4 Astvenen aufnehmen; dann entsteht die 2. Stammbegleitvene aus der Nachbarschaft. Letzteres Verhalten liegt auch der Vereinfachung der Begleitvenen an den grossen Arterienstämmen zu Grunde; indem die eine Begleitvene allmählich immer mehr Astvenen in sich vereinigt, sinkt die andere entsprechend in Kaliber und Bedeutung, so dass schliesslich nur eine Vene übrig bleibt. Eisler.]

[Die gemeinsamen Gefässscheiden sind nach *Salvi* (23) Organe, die entsprechend ihrer eigentümlichen Struktur eine bestimmte Funktion haben müssen und zwar möglicherweise im Sinne einer gegenseitigen regulatorischen Beeinflussung zwischen arterieller und venöser Cirkulation. Es bestehen für die einzelnen Gefässe nicht spezielle fibröse Kanäle, in denen sich die Gefässe unabhängig voneinander bewegen können, sondern es ist nur eine Scheide für alle vorhanden. Diese fibröse Scheide wird gebildet durch eine Verdoppelung der Fascie mit sehr spärlichen Gefässchen und Nerven; manchmal ist sie

dargestellt durch eine leichte Verdichtung an der Peripherie der Vagina communis; fehlt sie ganz, so treten an ihre Stelle die Wände des Raumes, in denen das Gefässbündel verläuft. Die nächste Schicht besteht aus lockerem Bindegewebe (Vagina serosa), kann verschieden stark entwickelt sein und zeigt ebenfalls keine erwähnenswerten Blutgefässe. Erst die tiefste Schicht ist reich an solchen (Vagina vascularis) und von komplizierter Struktur. Ein bindegewebiges Stroma mit konzentrischen Bündeln enthält zahlreiche elastische Fasern, die sich gegen die Oberfläche hin zu einer Art Limitans verdichten. Fett kann in verschiedener Menge vorhanden sein; es bildet speziell in den Winkeln zwischen sich berührenden Gefässen elastische Polster, schiebt sich aber auch zwischen zwei Gefässe ein. Die Gefässe dieser Schicht verteilen sich so, dass in den Winkeln zwischen den Hauptgefässen kleine Arterien und Venen längs verlaufen, die von Ästen der Hauptgefässe entspringen und Anastomosenketten zwischen ihnen bilden. Von ihnen entspringen kleinere Gefässchen, die ein Netzwerk mit länglichen Quermaschen aus sich hervorgehen lassen. Aus diesem Netze kommen schliesslich die Vasa vasorum der Hauptgefässe. Zahlreiche Nerven begleiten diese Gefässchen und bilden einen dichten Plexus, aus dem dann die Zweige für die Adventitia entspringen.

Eisler.]

B. Herz und Blutgefässe.

Referent: Professor Dr. **Eisler** in Halle a. S.

1. Allgemeines.

1) ***Allis, Edward Phelps,*** The Pseudobranchial Circulation in Amia calva. 1 Taf. Zool. Jahrb., Abt. f. Anat. u. Ontog. d. Tiere, B. 14 H. 1 S. 107 bis 134.

*2) ***Bonomi, E.,*** L'apparecchio circolatorio in gravidanza: studio clinico-anatomo-sperimentale. Ann. di Ostetr. e Ginecol., Anno 22 N. 10 S. 753—797.

3) ***Broome, H. H.,*** Abnormalities of the Veins, the Arteries and the kidneys. Proceed. Anat. Soc. Gr. Britain and Ireland, June 1900. Journ. Anat. and Physiol., Vol. 35 (N. S., Vol. 15), 1900, S. LIII. [Referat s. unter Venen.]

4) ***Langendorff, O.,*** Zur Kenntnis des Blutlaufs in den Kranzgefässen des Herzens. 7 Fig. Arch. f. d. ges. Physiol., B. 78 H. 9/10 S. 423—439.

*5) ***Legros, Robert,*** Anatomie de l'appareil vasculaire de l'Amphioxus lanceolatus. Assoc. Franç. pour l'avancement des sciences. C. R., 28. Sess. P. 1 S. 272—273.

6) ***Lenormant, Ch.*** et ***Durand-Viel, P.,*** Inversion totale des viscères. Bull. et Mém. Soc. anat. Paris, 75. Année, (1900), 6. Sér. T. II S. 240. [Inversion erstreckte sich auch auf Herz und grosse Gefässe.]

7) ***Lochmann, F.,*** Zur Anatomie und Physiologie der Umbilicalgefässe. Heidelberg 1900. 21 p.

*8) ***Miller, William S.,*** The Vascular System of Necturus maculatus. 3 Taf. Bull. Univers. Wisconsin, N. 33, Science Ser., N. 3 S. 211—234.

9) ***Ombrédanne, L.,*** Les lames vasculaires dans l'abdomen, le bassin et le périnée. Thèse doctorat en méd. Paris, 1900.
10) ***Parker, G. H.,*** Note on the Blood Vessels of the Heart in the Sunfish (Orthagoriscus mola Linn.). 1 Fig. Anat. Anz., B. 17 N. 16/17 S. 313 bis 316.
11) ***Parker, G. H.*** and ***Davis, Frederica, K.,*** The blood vessels of the heart in Carcharias, Raja and Amia. Proceed. of the Boston Soc. of natural history., Vol. 29 N. 8 p. 163—178. 3 Taf. [Referat. s. vor. Jahresber.]
12) ***Schatz, Friedr.,*** Klinische Beiträge zur Physiologie des Fötus. I. Band. Die Gefässverbindungen des Placentarkreislaufs eineiiger Zwillinge, ihre Entwicklung und ihre Folgen, einschliesslich der Lehre von der Placentabildung überhaupt und einschliesslich der Lehre von den Acardiis und ihren Verwandten. 2. Hälfte, III: Die Acardii und ihre Verwandten und Gesamtinhaltsverzeichnisse. Taf. XI—XXVIII. Berlin 1900.
*13) ***Tichomirow, M. A.,*** Wariant arteri i wen tschelowetschesskago tela w sswjasi ss morfologiei krowenossnoi sossudisstoi sisstemy. Kiew, pp. 373, m. 68 Abb. im Text. [Varietäten der Arterien und Venen des menschlichen Körpers in Verbindung mit der Morphologie des Blutgefässsystems.]

Die Beobachtungen von *Langendorff* (4) am ausgeschnittenen und künstlich durchbluteten Katzenherzen ergaben, dass die Kontraktionen der Kammermuskulatur eine Art von Massagewirkung ausüben, durch die das Blut aus seinen Gefässen herausgedrückt und der venöse Abfluss mächtig gesteigert wird. Mit dem Beginn der Kammerdiastole hört der venöse Abfluss aus der Herzwand auf, teils, weil die gewaltsam entleerten Herzgefässe sich erst wieder füllen müssen, teils wohl auch, weil der Sinus coronarius durch seine mit der Vorhofsmuskulatur zusammenhängenden Muskelfasern während der Vorhofssystole verschlossen wird. Das Blut müsste sich also in den Kranzvenen stauen, bis die Vorhöfe erschlaffen. Es wird dadurch eine Art Selbststeuerung herbeigeführt, indem der sich mehr und mehr mit Blut füllende Herzmuskel eine federnde Wirkung entfalten muss, die die diastolische Erweiterung der Kammern erleichtert. Hinsichtlich der arteriellen Versorgung liess sich feststellen, dass die Zusammenziehung der Herzmuskelfasern im Beginn die arterielle Blutbahn erweitert, also das Einströmen des Blutes in die Kranzarterien begünstigt; bevor aber die halbe Höhe der Systole erreicht ist, nehmen die Strömungswiderstände wieder zu und zwar um so mehr, je kräftiger die Systole ist, wahrscheinlich durch die Zusammenpressung der Kapillaren und besonders der Venen, aus denen der Inhalt herausgedrückt wird, wie aus einem Schwamme. Vielleicht sind während der späteren Teile der Systole auch die arteriellen Lumina wenn nicht verschlossen, so doch verengert. — Lässt sich nun auch annehmen, dass im lebenden Tiere die Speisungsverhältnisse des Herzens ganz ähnlich sich darstellen, so ist doch zu beachten, dass im ersten Teile

der Kammersystole, in der die Stromwiderstände verringert sind, die Semilunarklappen noch geschlossen bleiben, weil der anwachsende intrakardiale Druck erst allmählich den Aortendruck zu überwinden im stande ist („Verschlusszeit"). Das Blut strömt hier also in die Kranzarterien nur unter diastolischem Drucke ein. Ist der Klappenverschluss aber endlich gesprengt, so sind auch schon Widerstände vorhanden (Venenkompression), die den steigernden Einfluss der Systole paralysieren müssen. Erst die Diastole gestattet wieder freieren Durchfluss, jedoch nur während der „Herzpause", da mit beginnender Vorhofsystole der venöse Abfluss durch den Verschluss des Sinus coronarius gehemmt wird.

Da bei sämtlichen Teleostiern im Gegensatz zu den Elasmobranchiern die Koronararterien des Herzens nur aus den Aa. efferentes des 4. Visceral-(2. Kiemen)bogens entstehen, hatte *Parker* (10) in einer früheren Publikation (vergl. vorigen Jahresbericht) die Angabe von Milne-Edwards, wonach bei Orthagoriscus mola auch der 3., 5. und 6. Visceralbogen Blut dazu liefern sollten, angezweifelt. Die jetzige Untersuchung zweier Exemplare von Orthagoriscus indes bestätigte die abweichende Angabe. Die 4 Kammkiemen entsprechen dem 3. bis 6. Visceralbogen und erhalten je eine A. afferens von der ventralen Aorta. Die Arterie für den 6. Bogen entspringt merkwürdigerweise zwischen den Arterien für 4. und 5. Bogen. Von den Aa. efferentes des 3. bis 5. Bogens gehen kleine Gefässe parallel den Aa. afferentes gegen die Ventralaorta hin, vereinigen sich aber vorher zu der longitudinalen A. hypobranchialis lateralis. Diese biegt in der Höhe des 4. Visceralbogens auf die Ventralseite der Aorta um (als Repräsentantin einer 4. Kommissuralarterie?) und vereinigt sich mit dem gleichen Stamm der Gegenseite. So entsteht die A. hypobranchialis mediana. Diese teilt sich nahe dem Herzen in die A. epigastrica und die A. coronaria ventralis für die Ventralseite des Ventrikels. — Die A. efferens des 6. Bogens entsendet eine 6. Kommissuralarterie, die als A. coronaria dorsalis dextra bezw. sinistra auf die dorsale Seite des Ventrikels tritt; die beiderseitigen Arterien sind zwischen Kiemen und Herz durch eine kurze Queranastomose in Verbindung. — Bei dem einen Exemplar wurde die linke laterale Hypobranchialarterie von allen vier Kiemenarterien beschickt. — Milne-Edwards' Angabe, dass nur eine dorsale Koronararterie vorhanden sei, widerspricht zwar den Befunden an Parker's Exemplaren, doch können vielleicht die beiden getrennten dorsalen Arterien gelegentlich zu einem Stamme verschmelzen. — Oberflächliche Venen existieren zwei. Davon sammelt die eine das Blut von der Ventrikelwand und führt es in den Vorhof nahe der Atrioventrikularöffnung, die andere bezieht ihr Blut von der Vorhofswand und geht in den Sinus venosus. Ausserdem bestehen Vasa Thebesii sowohl im Vorhof als im Ventrikel. — Die Herzgefässe

von Orthagoriscus zeigen also ein primitiveres Verhalten als die anderen Teleostier.

Bei jungen Embryonen von Amia calva gehen nach *Allis* (1) zwei nicht unterbrochene Blutströme in der Gegend des Cerotohyale und und Hyomandibulare von einem ventralen zu einem dorsalen Längsgefäss und zwar der eine vor, der andere hinter dem rudimentären Spritzloch vorüber. In der Nähe ihrer dorsalen Enden sind die beiden Gefässe durch einen fast longitudinal gelagerten Querast verbunden. Bei Embryonen von 9 mm Länge ist eine dritte Blutbahn, caudal zu der zweiten, im Kiemendeckel gebildet, scheint aber nicht direkt zu verlaufen, sondern von einem Kapillarsystem unterbrochen zu sein. Bei Embryonen von 12 mm ist die vorderste Blutbahn arteriell geworden durch eine sekundäre Verbindung mit dem ventralen Ende der A. efferens des ersten Branchialbogens. Dorsal zieht diese vordere Blutbahn an der Ventralfläche der eben schwach entwickelten Pseudobranchie entlang. Die zweite, noch venöse Blutbahn, schickt ihr Blut durch ein kapillares Netzwerk, ebenso die dritte, falls sie noch vorhanden ist. Die eine oder beide hintere Bahnen vereinigen sich dorsal durch den Querast der früheren Stadien mit der vorderen Blutbahn. Obschon also die Pseudobranchie sich in Beziehung zu einem Abschnitt des mandibularen Aortenbogens entwickelt, erhält sie ihr Blut doch nicht ganz aus diesem Aortenbogen, sondern zum Teil aus dem des Hyoids. Sobald die Pseudobranchie im Embryo ein abgegrenztes Organ darstellt, wird sie entweder ganz von der A. efferens des ersten Branchialbogens oder noch zum Teil von der Hyoidarterie mit Blut versehen. Später bekommt sie wahrscheinlich ihr Blut ganz von der Carotis externa. A. hält die Pseudobranchie von Amia für das Homologon der Pseudobranchie der Selachier.

Lochmann (7) ging der Frage nach, wie sich die Blutgefässe der menschlichen Nabelschnur und Placenta auf verschiedene Reize verhalten. 1. Arterien und Venen, in höherem Grade die Arterien, fanden sich nach der Abnabelung im Zustande starker Kontraktion, die zuweilen bis zu völligem Verschwinden des Lumens führte. — 2. Arterien und Venen zeigten spontan cirkumskripte Erweiterungen ihres Lumens. — 3. Die mikroskopische Untersuchung der Gefässwand liess eine Elastica interna, eine Ringmuskulatur, umgeben von einer inneren und äusseren Längsmuskulatur erkennen. — 4. Bei Kontraktion und Erweiterung ergaben sich bestimmte, stets wiederkehrende Befunde bezüglich der Anordnung der Elemente der Gefässwand: An der Hinter-(der Oberfläche abgewandten)Wand des Gefässes eine Längsleiste mit zusammengedrängten Cirkulärfasern, an der Vorderwand Verlängerung und Verschmälerung der Ringfasern und Auseinanderweichen der inneren und äusseren Längsfasern. — 5. Die Arterien zeigten nach der Abnabelung einen Zustand zunehmender Kontraktion.

— 6. Kontraktion der Gefässe konnte künstlich durch Reize nicht erzeugt werden. — 7. Dilatation trat in cirkumskripter Weise auf ganz bestimmte Reize auf: a) mechanische Reize, b) gewisse chemische Reize, c) Anode des galvanischen Stromes. Anatomische Unterschiede waren an diesen dilatierten Stellen gegenüber spontan dilatierten nicht nachzuweisen. — 8. Nerven wurden an den Gefässen nicht gefunden.

2. Herz. Perikard.

*14) ***Alfieri, E.,*** Un vizio di conformazione del cuore e dei grossi vasi causa di morte in un neonata. Suoi rapporti collo sviluppo embriologico del cuore normale. 1 Taf. Ann. di Ostetric. e Ginecol., Anno 22 N. 1 S. 17—34.

15) ***Armand-Delille, P.,*** Lésions du coeur dans un cas de maladie bleue. — Sténose de l'infundibulum pulmonaire, communication interventriculaire, oblitération imparfaite du trou de Botal. Bull. et Mém. Soc. anat. Paris, 75. Année, (1900), 6. Sér. T. II S. 1055—1057.

16) ***Blake, Joseph, A.,*** Atresia of the Aortic Orifice, due to Anomalous Development of the Auricular Septum. 2 Fig. Journ. Anat. and Physiol., Vol. 35, N. S., Vol. 15 P. 1 S. 1—6.

*17) ***Bonnet, L. M.,*** Anomalies de l'orifice de l'artère pulmonaire. Lyon médical, 1900, N. 15 S. 517—518. (Soc. des Sc. méd. de Lyon.)

18) ***Boyd, Stanley,*** The injected Heart of an Infant. 1 Fig. Journ. Anat. and Physiol., Vol. 34 (N. S., Vol. 14) P. 3 (Proc. Anat. Soc. Great Britain and Ireland), S. II.

19) ***Bruner, Henry L.,*** On the Heart of Lungless Salamanders. 1 Taf. Journ. of Morphol., Vol. 16 N. 2 S. 323—336.

*20 ***Caccianigo, E.,*** L'innervazione del cuore e dell'apparato digerente parte II. Mil. 1900.

*21) ***Cannieu*** et ***Gentes,*** Le coeur est un vaisseau. Ann. méd. et chir. Bordeaux, 1899. (7 S.)

*22) ***Caradonna, G.,*** Sulla presenza di una valvola a due festoni nell' ostio auricolo-ventricolare destro del cuore di un cavallo. La Clinica veterinaria, Anno 22 N. 47. (8 S.)

*23) ***Carré, F.,*** Rétrécissement congénital de l'artère pulmonaire et infantilisme. Thèse de doctorat en méd. Paris, 1900.

24) ***Ceresole, G.,*** Di un caso di ossificazione completa del pericardio di un' anitra selvatica. 1 Taf. Atti di Soc. Veneto-Trentina di Sc. nat. residente in Padova, Ser. 2 Vol. 4 F. 1 S. 116—120.

25) ***Cestan, R.,*** Maladie bleue et persistance du canal artériel. Bull. et Mém. Soc. anat. Paris, Année 74, (1899), 6. Sér. T. I S. 186—188.

26) ***Civatte*** et ***Gosselin,*** Malformations du coeur. Persistance du bulbe artériel. Absence d'artère pulmonaire. Communication interventriculaire. Bull. et Mém. Soc. anat. de Paris, 75. Annee, (1900), 6. Sér. T. II S. 202—204.

*27) ***Crispino, M.,*** Un caso di destrocardia congenita pura. La Riforma med., Anno 16 N. 187 (Vol. 3 N. 37) S. 436—439; N. 188 (Vol. 3 N. 38) S. 447 bis 450; N. 189 (Vol. 3 N. 39) S. 459—462.

28) ***Cooper, C. M.,*** A Pericardial Sac in which the Large Azygos Vein Pierced the Sac before Opening into the Superior Vena Cava. Journ. Anat. and Physiol., Vol. 34 (N. S., Vol. 14) P. 3 S. 426.

29) ***Determann,*** Über die Beweglichkeit des Herzens bei Lageveränderungen des Körpers. 2 Fig. Deutsche med. Wochenschr., Jhrg. 26 N. 15 S. 242—245.

*30) ***Drury, H. C.,*** Bicuspid aortic opening. Tr. Roy. Acad. M. Ireland, 1900. Vol. 17 S. 453—454.

31) ***Fawcett, E.*** and ***Blachford, J. V.,*** The Frequency of an Opening between the Right and Left Auricles at the Seat of the Foetal Foramen Ovale. Journ. Anat. and Physiol., Vol. 35, N. S., Vol. 15 P. 1 S. 67—70.

32) ***Fuchs, R. F.,*** Über Totenstarre am Herzen, Herztonus und funktionelle muskuläre Insuffizienz der Atrioventrikularklappen. Zeitschr. Heilk., B. 21 (N. F., B. 1), 1900.

33) ***Griffith, Wardrop,*** Two examples of moderator band in the left ventricle. Proceed. Anat. Soc. Gr. Britain and Ireland, July 1899. Journ. Anat. and Physiol., Vol. 34 (N. S., Vol. 14), 1900, S. XXXI.

34) *Derselbe,* Abnormal auriculo-ventricular band. Ibid., S. XXXII.

35) ***Heitz, J.,*** Rétrécissement pulmonaire préarteriel congénital. Bull. et Mém. Soc. anat. Paris, Année 74, (1899), 6. Sér. T. I S. 976.

36) ***Hochstetter, F.,*** Über die Entstehung der Scheidewand zwischen Perikardial- und Peritonealhöhle und über die Bildung des Canalis pericardiaco-peritonealis bei Embryonen von Acanthias vulgaris. 1 Taf. u. 12 Fig. Morphol. Jahrb., B. 29, 1900, S. 141—168.

*37) ***Holt, L. Emmett,*** Cardiac Malformation with an unusual arterial distribution, accompanied by a systolic murmur which was loudest posteriory. 1 Taf. International Contributions to Medical Literature. „Festschrift" in honor of Abraham Jacobi. New York, The knickerbocker Press, S. 399—402.

38) ***Hoyer, H.,*** Zur Morphologie des Fischherzens. 8 Fig. Anz. Akad. Wiss. Krakau, 1900, S. 263—279.

39) ***Laignel-Lavastine,*** Valvule sigmoïde supplémentaire de l'orifice de l'artère pulmonaire. 1 Fig. Bull. et Mém. Soc. anat. Paris, Année 75 Sér. 6 T. 2 S. 57—59.

40) ***Lamouroux,*** Perforation de la cloison interventriculaire chez un enfant de dix jours. Persistance du canal artériel. Bull. et Mém. Soc. anat. Paris, Année 74, (1899), 6. Sér. T. 1 S. 736.

41) ***Löwenthal, Hugo,*** Über angeborene Dextrocardie ohne Situs viscerum inversus; Fehlen der Arteria pulmonalis, mit Ductus Botallii als arterielles Gefäss; Lücke im Septum ventriculorum; kleiner linker Ventrikel. Zeitschr. klin. Med., B. 41 H. 1/4 S. 130—136.

*42) ***Lomakina, Nadine,*** Über Verlauf und Bedeutung der Herznerven. 7 Fig. Zeitschr. Biol., B. 39, N. F., B. 21 S. 377—429.

43) ***MacCallum, W. G.,*** Congenital Malformations of the Heart as illustrated by the Specimens in the Pathological Museum of the John's Hopkin's Hospital. 8 Taf. John's Hopkin's Hospital Bull., N. 108, March 1900, S. 69—71.

44) ***Mac Callum, John Bruce,*** On the Muscular Architecture and Growth of the Ventricles of the Heart. 24 Fig. Contributions to the Sc. of Med., dedicated by his Pupils to William Henry Welch, upon the Twenty-fifth Anniversary of his Doctorate, and Vol. 9 of the John's Hopkin's Hospital Reports, 1900, S. 307—335.

*45) ***Machado, V.,*** O exame do coração no vivo, pelos raios X. Lisboa 1900, Folh. (14 S.)

46) ***Mantoux, Ch.,*** Anomalie de l'orifice aortique. 1 Fig. Bull. et Mém. Soc. anat. Paris, Juin 1899, S. 560—562.

47) ***Martin, Sidney,*** Heart showing divided left auricle. Proceed. anat. Soc. Gr.

Britain and Ireland, July 1899. Journ. Anat. and Physiol., Vol. 34 (N. S., Vol. 14), 1900, S. XXXI.

48) ***Moritz,*** Eine Methode, um beim Röntgenverfahren aus dem Schattenbilde eines Gegenstandes dessen wahre Grösse zu ermitteln (Orthodiagraphie), und die exakte Bestimmung der Herzgrösse nach diesem Verfahren. 6 Fig. München. med. Wochenschr., Jhrg. 47 N. 29 S. 992—996.

49) ***Mühsam, Hans,*** Über unkomplicierte kongenitale Defekte in der Kammerscheidewand des Herzens. Diss. med. Kiel, 1900. (18 S.) [Theoretische Erörterungen.]

50) ***Nattan-Larrier, L.,*** Malformations multiples. Rétrécissement du duodénum. Dilatation de l'oesophage. Communication interventriculaire. Bull. et Mém. Soc. anat. Paris, Année 74, (1899), 6. Sér. T. I S. 981.

51) ***Patten, Charles J.,*** Note on the Configuration of the Heart in Man and Some Other Mammalian Groups. 3 Taf. Journ. Anat. and Physiol., Vol. 35, N. S., Vol. 15 P. 1 S. 71—82.

52) *Derselbe,* Note on the Configuration of the Heart in Man and some other Mammalian Groups. 5 Taf. u. 3 Fig. Trans. R. Acad. of Med. in Ireland, Vol. 18, 1900, S. 492—506.

53) ***Pompilian,*** Cellules nerveuses du coeur de l'escargot. C. R. Soc. de Biol. Par., Année 1900, S. 185—186. 2 Fig.

*54) ***Pruvost,*** Présentation d'un coeur avec malformations congénitales. Bull. d. séanc. Soc. d. sc. Nancy, 1900, N. 1 S. 21—22.

55) ***Robinson, A.,*** The positions of the Pulmonary, Aortic, Mitral and Tricuspid Orifices of the Heart. Proceed. Anat. Soc. Gr. Britain and Ireland, May 1900. Journ. Anat. and Physiol., Vol. 34 (N. S., Vol. 14), 1900, S. XXXI.

56) ***Rudolf, R. D.,*** A Case of Cor Biloculare. 1 Fig. Journ. Anat. and Physiol., Vol. 34 (N. S., Vol. 14) P. 3 (Proc. Anat. Soc. Great Britain and Ireland), S. XVII - XX.

*57) ***Rullier*** et ***Allard,*** Anomalie valvulaire de l'orifice aortique. Journ. de Méd. de Bordeaux, 1900, S. 502—503.

*58) ***Santiard, P.,*** Etude de l'aire de projection du coeur sur la paroi thoracique par la radioscopie. Thèse de doctorat en méd. Paris. 1900.

59) ***Schestopal, Ja.,*** Sametschanija po powodu nepossredsstwennago ssoobschtschenia prawych i lewych polostei sserdca meshdu soboi. (Bemerkungen über die Ursache der direkten Verbindung der rechten und linken Herzhöhle untereinander.) Trudy fisik.-medizinsk. obschtsch., N. 8. 1897.

60) ***Schultze, L. S.,*** Untersuchungen über den Herzschlag der Salpen. 3 Taf. u. 5 Fig. Jenaische Zeitschr. Naturwiss., B. 35, N. F., B. 28 H. 1/3 S. 221 bis 328.

61) ***Selys-Longchamps, Marc de,*** Développement du coeur, du péricarde et des épicardes chez Ciona intestinalis. 6 Fig. Bull. Acad. R. de Belgique, Cl. des Sc., 1900, N. 5 S. 432—441.

62) *Derselbe,* Développement du coeur, du péricarde et des épicardes chez Ciona intestinalis. 1 Taf. Arch. de Biol., T. 17 F. 3 S. 499—542.

63) ***Symington,*** On a Specimen of a Heart with Incomplete Interauricular and Interventricular Septa, one Auriculo-ventricular Opening (left) and a Single Arterial Orifice (Aortic). 1 Fig. Journ. Anat. and Physiol., Vol. 34 (N. S., Vol. 14) P. 3 (Proc. Anat. Soc. Great Britain and Ireland), S. XIV—XVII.

*64) ***Weber, F. P.,*** Congenital Valvular Defects on the Left Side of the Heart. Saint Bartholomew's Hospital Reports, Vol. 33 S. 147—154.

65) ***Zollikofer, Emil,*** Ein Fall von angeborner Vierzahl der Aortenklappen. Diss. med. Zürich, 1899/1900. (21 S.)

[*Mac Callum*'s Arbeit (44) über die Muskelarchitektur der Herzventrikel bezieht sich in erster Linie auf Herzen von Schweinsembryonen von 140—200 mm Länge, welche nach 8stündiger bis 3tägiger Behandlung mit einem Gemisch von Salpetersäure (1 Teil), Glycerin (2 Teile) und Wasser (2 Teile) sich in einzelne Schichten aufblättern liessen. Die sich vollständig ablösende selbständige Vorhofsmuskulatur wurde nicht weiter berücksichtigt. Die Ventrikelmuskulatur entspringt von den 2 die Ostia atrioventricularia umgebenden Ringen, von denen der linke auch die Aorta mit umfasst, und einem sehnigen Streifen an der hinteren Fläche des Conus arteriosus des rechten Ventrikels. In jedem Ventrikel wird ein vorderer, hinterer und eine Gruppe kleiner septaler Papillarmuskeln unterschieden. Für die spezielle Beschreibung teilt der Verf. die Muskulatur in oberflächliche und tiefe Muskellager. Die oberflächlichen Muskelschichten lassen sich in 4 Gruppen bringen. Drei derselben gehören in ihrem Ursprunge dem rechten Ventrikelgebiet an und entspringen entweder vom oberen Teil des Conusstreifens, oder vom unteren Teil desselben oder vom rechten Atrioventrikularring. Allen dreien gemeinschaftlich ist ihr Verlauf über die vordere Fläche des rechten, dann unter Überschreitung der Interventrikularfurche auch des linken Ventrikels, wobei eine allmähliche Annäherung an die Herzspitze und schliesslich die bekannte Einrollung an der Spitze nach innen erfolgt, deren Resultat Endigung aller Fasern in den Papillarmuskeln des linken Ventrikels ist, und zwar enden die Fasern der ersten Abteilung (vom oberen Ende der Conussehne) in der Gruppe der kleinen septalen Papillarmuskeln, der zweiten (vom unteren Ende der Conussehne und dem vorderen Teile des rechten Atrioventrikularringes) im vorderen Papillarmuskel, die übrigen vom rechten Ringe kommenden im hinteren Papillarmuskel des linken Ventrikels. Eine vierte Gruppe oberflächlicher Muskelfaserung entspringt vom linken Atrioventrikularring; diese Fasern kreuzen die hintere Interventrikularlinie nach rechts abwärts, um ebenfalls nahe der Spitze in die Tiefe zu treten und in Papillarmuskeln des rechten Ventrikels zu enden. Allen oberflächlichen Fasern ist somit gemeinsam, dass sie oberflächlich in einem Ventrikel beginnen und tief in den Papillarmuskeln des anderen Ventrikels ihr Ende finden. — Die tiefen Muskelschichten, welche scheinbar jeden Ventrikel für sich spiralig umwickeln, hängen in Wirklichkeit zusammen. Das Prinzip ist hier, dass Fasern, die quer über die hintere Fläche des rechten Ventrikels verlaufen, sich von hinten nach vorn in das Septum einsenken, um sodann vorn auf die vordere Fläche des linken Ventrikels überzugehen und weiter über den linken Rand und die hintere Fläche desselben sich nach innen einzurollen, bis sie in einem der 3 Papillarmuskeln enden. Man kann hier im allgemeinen 3 aufeinander folgende Schichten unterscheiden, deren Fasern transversal verlaufen, in den Papillarmuskeln des rechten Ventrikels ent-

springen, um in denen des linken zu endigen. Diese Schichten können als drei S-förmig gebogene und an den Enden des S eingerollte quere Muskelbänder betrachtet werden; das Muskelband, welches im linken Ventrikel am oberflächsten liegt, hat im rechten die tiefste Lage und umgekehrt. Die Aufrollung der linken Muskelbandenden erfolgt am linken Ventrikel in der Richtung von links hinten und medial und ist bedeutender als die Einrollung der rechten Enden der Muskelbänder, welche im rechten Ventrikel nach rechts vorn und medial eingerollt sind. Diese Muskelbänder haben also 2 Sehnenenden, eins an der Spitze der Papillarmuskeln des rechten und eins an der Spitze der Papillarmuskeln des linken Ventrikels. Die Stelle, in welcher die nach vorn gerichtete Einrollung der rechten Hälfte der Muskelbänder in die nach hinten gerichtete Einrollung der linken Hälfte übergeht, gehört dem Septum an. Von anderen Einzelheiten sei noch hervorgehoben, dass der linke Atrioventrikularring von besonderen Ringfasern, die auch den Anfang der Aorta umschliessen, umzogen wird; auch Fasern, die von einem Papillarmuskel zu einem anderen desselben Ventrikels verlaufen, kommen vor. — Das gemeinsame Prinzip der Anordnung der Herzmuskulatur ist, dass alle Schichten als ein einziges Muskelband aufgefasst werden können, welches in einem Ventrikel entsteht, im anderen endet. Die oberflächlichen Schichten haben das eine Sehnenende an dem Conusstreifen bezw. an den Atrioventrikularringen des einen Ventrikels, das andere an den Papillarmuskelsehnen des anderen Ventrikels; die tiefen Schichten haben an jedem Ende Papillarmuskelsehnen. — Im Herzen menschlicher Embryonen und Kinder bis zum 4. Lebensjahr lässt sich leicht dieselbe Anordnung nachweisen; ältere Stadien sind vom Verf. noch nicht näher studiert. — Beim weiteren Wachstum des Herzens bleibt der Septalteil der eingerollten Muskelbänder relativ dünn, während die Ventrikelwände an Dicke bedeutend zunehmen. Es wird dies verständlich, wenn man nachweisen kann, dass die eingerollten Muskelbänder vorzugsweise an ihren Enden wachsen; denn diese entsprechen den Papillarmuskeln bezw. den innersten Lagen der Herzmuskulatur. In der That vermochte Verf. nachzuweisen, dass beim wachsenden Ventrikel die Herzmuskelzellen um so jünger, undifferenzierter sind, je weiter nach innen man sie untersucht, und zweitens, dass Mitosen im wachsenden Herzen sich nur in den innersten Schichten der Herzmuskulatur finden.

G. Schwalbe, Strassburg.]

Fuchs (32) experimentierte an Hunden und Kaninchen zur Erforschung des Tonus und der Totenstarre des Herzens. Ein vollkommen normales Herz weist unmittelbar nach dem Tode eine Insuffizienz der Atrioventrikularklappen auf; ein totenstarres Herz hat dagegen einen schlussfähigen Atrioventrikularklappenapparat. Das Herz ist der erste Muskel im Körper, der der Totenstarre anheimfällt und zwar schon

zu einer Zeit, wo an der Skeletmuskulatur Starre noch nicht nachweisbar ist. Diese eigentümliche Erscheinung erklärt sich vielleicht daraus, dass das Herz ununterbrochen und bis zuletzt arbeitet, wenigstens nach Analogie des Verhaltens der Skeletmuskulatur, bei der andauernde und starke Thätigkeit unmittelbar vor dem Tode den Eintritt der Starre beschleunigt. — Die Thatsache, dass ein frisches, normales Leichenherz insuffiziente Atrioventrikularklappen besitzt, kann wohl nur dahin gedeutet werden, dass die anatomische Konfiguration des vollkommen erschlafften Herzens noch nicht die Schlussfähigkeit der Mitral- und Tricuspidalklappen bedingt, dass also der in seiner Gleichgewichtslage befindliche Muskel noch eines Momentes bedarf, um seine Funktion vollkommen zu erfüllen: dies Moment ist der dem Herzen in vivo eigene Tonus. Die Versuche, die Veränderungen des Herzens bei verschieden starkem Tonus zu messen, lassen den Schluss zu, dass eine Tonusherabsetzung das Herz in seiner Konfiguration dem frischen Leichenherzen (Tonus = 0) nähert und dadurch natürlich die Schlussfähigkeit der Atrioventrikularklappen vermindert; so kann es ohne anatomische Veränderungen des Klappenapparates zu einer muskulären Insuffizienz, aber rein funktionellen Natur kommen. Den Klinikern begegnen bei fieberhaften Krankheiten, bei Anämie etc. systolische Herzgeräusche ohne Degeneration des Herzmuskels. Die hierfür zur Erklärung herbeigezogene Hypothese, dass die Insuffizienz durch eine Tonusherabsetzung des intakten Herzmuskel verursacht sei, ist durch F.'s Experimente bewiesen.

Pompilian (53) beantwortet die Frage nach dem Vorhandensein von Nervenzellen am Herzen der Mollusken in positivem Sinne. Untersuchungen am Herzen von Helix pomatia ergaben das Vorhandensein apolarer Zellen mit stark gefärbtem, granuliertem Kern und reichlichem, schwach tingiertem Protoplasma. Daneben eine Form mit wenig Protoplasma und eine dritte, bei der nur ein tief gefärbter Kern sichtbar war. Den letzten analoge Formen mit sehr zartem, gefärbtem Fortsatz fanden sich seltener vor. Der Fortsatz endete in einer keulenförmigen Verdickung.

Unter Kronecker's Leitung untersuchte *Nadine Lomakina* (42) den Verlauf der Nerven am Herzen des Pferdes, Hundes und Kaninchens. Die anatomischen Verhältnisse beim Pferde stimmen im allgemeinen mit den Angaben Scarpa's überein, doch konnten die von Scarpa gezeichneten und beschriebenen grossen Ganglien nicht gefunden werden; ebenso fehlte der rechts am absteigenden Stamme der hinteren Coronararterie angegebene Nervenast, der zahlreiche Zweige gegen die Arterie in die Tiefe schickte. — Am Hundeherzen scheinen sich hauptsächlich drei Nervenstämme zu verästeln. Zwei davon entspringen im wesentlichen aus einem hinter dem Bogen der Aorta gelegenen Geflecht (Wooldridge), dessen Komponenten: ein Ast aus dem rechten Vagus

oder dessen Recurrens, ein Ast aus dem Ganglion des linken Vagus und ein dritter aus dem kurzen Aste des linken Recurrens, stammen. Die beiden daraus hervorgehenden Stämme bilden zwischen den Wurzeln der Aorta und Pulmonalis einen mit vielen gangliösen Anschwellungen versehenen Nervenplexus. Davon gehen auf der linken (vorderen) Seite des Herzens einige Fäden in die Wand der Pulmonalis, besonders an der Teilungsstelle. Mehrere Zweige enden im Bulbus aortae. Ein Ast verteilt sich vornehmlich unter dem Perikard der rechten Kammer und in deren Muskulatur. Zwei parallele Zweige schlingen sich über die linke Kranzarterie und deren rechte Begleitvene; sie sind durch Nervenbrücken verbunden und ihre Enden verlaufen in das Myokard des unteren Drittels der linken Herzkammer. Ein Ästchen lagert sich über die A. coronaria sin., dringt dann zwischen Arterie und Begleitvene und endet im Myokard, zum Teil in der Kammerscheidewand. Von dem einen Stamme schlingt sich ein Ast um die Pulmonalis zur rechten Seite des Herzens und zieht zur Wand der Aorta. Die Hauptverästelungen dieses Stammes liegen auf dem Ursprunge der linken Kranzarterie. Davon verläuft ein Zweig zur Basis des linken Herzohrs, ein anderer geht entlang der ersten Nebenarterie der Coronaria circumflexa bis zur Mitte des Ventrikels, um da im Myokard zu enden. Der dritte Stamm entspringt entweder aus dem Ganglion des Vagus oder aus der Ansa Vieusseni der linken Seite, zuweilen auch aus dem ersten Brustganglion des Sympathicus (Wooldridge). Er verläuft über die Pulmonalis und löst sich nahe der V. coron. circumflexa in einen Plexus auf, der vielfach gangliöse Anschwellungen zeigt. Fäden dieses Plexus gelangen in die Muskulatur der Vorhöfe und der Kammerbasis, sowie an A. und V. circumflexa; ein Ast läuft zwischen Perikard und Myokard des linken Vorhofs aufwärts und bildet 2 Plexus, die teils Myo-, teils Perikard versorgen. Auf der rechten (hintern) Seite des Herzens werden von einem Ästchen des Geflechts zwischen Aorta und Pulmonalis 3 Plexus gebildet, von denen einer die Rückfläche der Aorta bis zum Perikardumschlag versorgt, aber auch Zweige unter der A. coronaria dextra zum Sulcus atrioventricularis und in das Myokard der Kammer sendet. Der andere Plexus schickt von dem Stamme der A. coronaria dextra aus Zweige an rechtes Herzohr und zur hintern Seite des rechten Ventrikels. — Beim Kaninchen werden im allgemeinen ähnliche Herznervenverteilungen gefunden wie beim Hunde, doch waren die sehr zarten Äste nicht weit verfolgbar. — Es folgt dann die Erörterung der angestellten physiologischen Versuche, auf die nicht weiter eingegangen werden kann. Nach ihren Befunden kann die Verf. sich nicht entschliessen, die Herznerven für die Auslösung resp. Koordination des Herzens für unerheblich zu erklären, und zieht folgende Schlüsse. 1. Die meisten makroskopischen Herznervengeflechte auf der Oberfläche des Herzens in der Nähe der Ringfurche enthalten Verbindungsfasern

für Vorhöfe und Kammern. — 2. Isolierte Unterbindungen oder Durchhitzungen solcher Fasern stören die Koordination zwischen Vorhöfen und Kammern oder zwischen den beiden Vorhöfen, zuweilen auch (bei geschwächten Herzen) zwischen beiden Kammern. — 3. Nicht nur trennende Ligaturen zwischen Vorhöfen und Kammern unterbrechen den funktionellen Zusammenhang, sondern auch Umbindungen von oberen Teilen der Vorhöfe und sogar besonders Schnürungen um die grossen Gefässe oberhalb des Herzens. — 4. Ligaturen von Aorta und Pulmonalis wirken zwar vorübergehend, aber unzweifelhaft störend auf die Koordination der Herzteile, sodass man wohl annehmen darf, dass in hohen Geflechten der Herznerven die Hauptcentren für die Schlagkoordination der einzelnen Herzabteilungen gelagert sind, etwa analog dem Hauptgefässnervencentrum und den Schluckcentren in der Medulla oblongata. — Nach den neuesten histologischen Entdeckungen wird es noch wahrscheinlicher als früher gelten, dass Nervennetze die Funktionen von Ganglien übernehmen können. Man hat ja längst rhythmische Kontraktionen von Gefässbezirken gekannt, welche kein Ganglion, wohl aber Nervengeflechte enthalten.

Marc de Selys-Longchamps (61, 62) lässt am Schlusse seiner Abhandlung über die Entwicklung des Herzens, Perikards und der Epikarde bei Ciona intestinalis die Frage nach der ersten Anlage noch offen, da es ihm bei seinem Larvenmaterial nicht möglich war etwas Beweisendes für den entodermalen oder mesodermalen Ursprung des Perikards festzustellen. An urodelen Larven, die noch kein Zeichen der Metamorphose darbieten, ist die Anlage deutlich paarig und symmetrisch. Sie besteht aus zwei kleinen Bläschen, die gut voneinander abgesetzt zu beiden Seiten der retropharyngealen Furche liegen. Das Lumen ist anfangs so gering, dass man annehmen kann, die Anlage sei ursprünglich solide gewesen. Jedenfalls war sie von anfang an doppelt (contra Willey). Die beiden Bläschen sind besonders an ihrem vorderen Ende innig mit dem Dache des Pharynx in Zusammenhang. Sie vergrössern sich und legen sich dabei aneinander, sodass sie bald eine gemeinsame Blase darstellen, die durch ein doppelwandiges Septum in zwei Hälften geteilt wird. Um diese Zeit ist das Organ bereits aus der Mediane nach rechts verlagert. Gegen Ende des Metamorphose entfernen sich die beiden Blätter des Septum voneinander; die so entstehende Höhlung ist der Herzraum. Die Höhlen der beiden Bläschen repräsentieren die beiden Hälften des definitiven Perikardbläschens; sie brauchen sich nur noch untereinander in Verbindung zu setzen und das definitive Herz ist fertig. Die Zellen seiner Wandung sind Epithel-Muskelzellen. Das parietale Blatt des Perikards ist dagegen durch ein sehr zartes Plattenepithel gebildet. Die Differenz zwischen den beiden Abschnitten der Wand des Perikardbläschens ist schon vor der Bildung des Herzens deutlich. — Das kardio-perikardiale

Organ bei Ciona bildet sich also ohne irgendwelche Vermittlung prokardialer Bildungen (Julin), hängt auch gar nicht zusammen mit der Bildung der Epikarde. Diese entstehen viel später, nachdem das definitive Herz bereits fertig ist, durch Schluss der ganzen hinteren Partie der Kieme. Der Zeit nach fällt die Bildung des Perikards noch in das Larvenstadium, die des Epikards findet erst bei der jungen, schon ziemlich weit ausgebildeten Ascidie statt.

L. S. Schultze (60) experimentierte an Salpa africana maxima, Cyclosalpa pinnata und S. democratica mucronata zur Erforschung des periodischen Wechsels der Kontraktionsrichtung des Tunicatenherzens. Das Herz, ein kurzer, weiter, bogenförmig gekrümmter Beutel, der seine Konvexität nach rechts kehrt, liegt auf der rechten Seite der Bauchfläche des Körpers. Die muskulöse Herzwand schlägt sich dorsal direkt in das epitheliale Perikard um, ohne dass sich die Umschlagränder selbst berührten. Der so entstehende Längsspalt wird durch eine zum Epikard gehörende Herzraphe verschlossen. Den Abschluss der Herzhöhle bildet zu innerst ein Endokard, das nicht als Endothel bezeichnet werden kann, da seine Zellen keinen endo- und epithelialen Charakter haben, sondern typisches Bindegewebe bilden. Der helle gekörnelte Plasmakörper der Zellen zieht sich in mannigfach gestaltete Fortsätze aus. Die Zellen sind in eine durchsichtige feste Zwischensubstanz eingebettet und lassen sich deshalb als zusammenhängende Lage herauspräparieren. Die Herzhöhle wird dadurch zuweilen beträchtlich eingeengt, dass von der gallertigen und faserigen Masse, in die das Herz eingebettet ist, ein Teil zwischen Endokard und Muskelwand sich eindrängt. Eigentümliche Cysten von ellipsoider Gestalt, schwach grünlichem Inhalt mit stärker lichtbrechenden Körnern und einem kernähnlichen Gebilde im Herzen von Cyclosalpa und Salpa afric. max. sind augenscheinlich Parasiten. Das Perikard besteht aus einem einschichtigen Plattenepithel. Der Bau der Herzmuskelzellen entspricht in typischer Form den physiologischen Anforderungen, die an ein Herz gestellt werden; die Fibrillen sind deutlich quergestreift. Gegen den Protoplasmareichtum der Muskelzellen tritt die Ausbildung kontraktiler Substanz sehr zurück. Im Protoplasma jeder Zelle liegen mehrere grosse helle Kerne. Die Fibrillen laufen einander parallel an der endokardialen Fläche des Sarkoplasmas entlang. Ganglienzellen und Nervenfasern fehlen dem Salpenherzen; es entwickelt die motorischen Reize ausschliesslich im Stoffwechsel seiner sarkoplasmareichen Muskelzellen selbst. — Die bisher geltende Darstellung des Blutkreislaufes lässt den Körperkreislauf vom vorderen Herzende ausgehen und ebenda enden, während die beiden Hauptkanäle des Nukleolarkreislaufes am hinteren Herzende beginnen und enden sollten. Danach müsste bei Kontraktion des Herzens in adviszeraler Richtung bei dem Mangel einer Klappenvor-

richtung das Blut, sowohl vom Kiemen- als vom Endostylstrom her angesaugt werden. Thatsächlich strömt es aber in diesen beiden Hauptkanälen stets in entgegengesetzter Richtung. Injektionen ergaben nun übereinstimmend, dass bei den Salpen der Kiemenkanal nicht, wie der Endostylkanal, vom vordern, sondern vom hintern Herzende entspringt. Der Kreislauf stellt sich danach folgendermassen dar. Bei abviszeralen Pulsationen dringt das Blut aus dem vordern Herzende in die Hypobranchial- und die vordern Mantelgefässe ein, verteilt sich im ganzen präkardialen Körperabschnitte (Mantel, Muskelbänder, Ingestionsregion, Ganglion mit Sinnesorganen und Kieme). Überallhin anastomosierende, den Körper reifenartig umfassende Mantelkanäle leiten das Blut aus den ventral und nach vorn ziehenden Hauptstämmen auch in die dorsalen und hinteren Körperregionen. Aus der Kieme wird das Blut in den grossen Kiemenkanälen direkt nach hinten befördert, teils unmittelbar von hinten her in das Herz zurück, teils durch die starken Viszeralkanäle erst in den Nucleus und nach dessen Durchströmung, stark venös, durch die grossen Intestinalstämme ebenfalls zum Herzen. Bei adviszeralen Pulsationen geht das Blut vom hintern Herzende 1. durch die grossen Intestinalkanäle in den Nucleus (bezw. die Darm- und Genitalorgane) und, zum Teil direkt, in den Mantel zunächst der hinteren Körperregion; teilweise strömt es aus dem Nucleus in den Viszeralkanälen der Kieme zu. Ein anderer Teil dringt aus der hinteren Körperregion auf Umwegen durch die Mantelanastomosen in die vorderen Körperabschnitte. Hier mischt es sich mit dem Blute, das 2. direkt durch den Branchio-viszeraltruncus in die grossen Kiemenkanäle ausgetrieben wurde. Dies Blut durchströmt die Kieme, bespült Ganglion und Sinnesorgane und gelangt von da in das Kanalsystem des Mantels, weiterhin in die grossen tunikalen und hypobranchialen Sammelkanäle und den vorderen Teil des Herzens. — Ein Vergleich dieser Darstellung des Kreislaufes der Salpen mit dem der Ascidien ergiebt eine Übereinstimmung beider Gruppen in allen Hauptpunkten. Die Stromumkehr ist bei beiden offenbar für eine gleichwertige Blutversorgung der Organe von Wichtigkeit. — Der Verf. schlägt noch einheitliche Bezeichnungen für die Hauptkanäle im Salpen- und Ascidienkörper vor und zwar 1. Canalis hypobranchialis resp. die ihm entsprechenden Parallelstämme = grand sinus thoracique ou ventral (Milne-Edward's), aorte branchiocardiaque (Lac.-Duthiers), sinus ventral (im engeren Sinne), sinus branchio-cardiaque, sin. branchial inférieur ou ventral (Roule), Bauchkanal, Endostylstrom (Vogt und Yung), great dorsal branchial channel (Hancock), — 2. Can. intestinalis resp. die Gesamtheit der Intestinalkanäle = aorte viscérale, vaisseau cardio-splanchnique (Lac.-Duthiers), aorte cardio-stomacale, sinus cardioviscéral (Roule), Herzeingeweidekanal (Vogt und Yung), — 3. Canalis branchialis + canales viscerales

= sinus dorsalis (Milne-Eward's), sin. viscéro-branchial, sin. branchial supérieur ou dorsal (Roule), Eingeweidekiemenkanal (Vogt und Yung), great ventral branchial channel (Hancock). — Auf die zahlreichen physiologischen Versuche und Erörterungen kann hier nicht eingegangen werden.

Auf Grund embryologischer und histologischer Befunde fasst *H. Hoyer* (38) die Ergebnisse seiner Untersuchungen zur Morphologie des Fischherzens in folgende Sätze: „Der Conus des Herzens legt sich bei sämtlichen Fischen in der gleichen Weise an und lässt sich auch bei erwachsenen Exemplaren stets nachweisen. Seine wesentlichsten Bestandteile sind die Klappen und die quergestreifte Muskulatur. Die Klappen entwickeln sich aus Längsfalten in dem primitiven Conus. Die Falten stellen den phylogenetisch ältesten Verschlussapparat in dem Truncus arteriosus dar. Die Anzahl der daraus entstehenden Klappen wechselt je nach den Ordnungen und Arten der Fische und ist am geringsten bei Teleostiern, weil bei diesen die Falten, wie überhaupt der Conus bereits in seiner Anlage, bedeutend reduziert sind." Im Speziellen betont der Verf., dass auch bei ausgewachsenen Teleostiern der Conus existiert, aber zum Teil in den Ventrikel mit hineinbezogen ist (entgegen der Ansicht von Boas, wonach der kurze, halsförmige, klappentragende und muskelfreie Verbindungsteil zwischen Ventrikel und Bulbus den Conus darstellen soll). Die der Klappenbasis unmittelbar anliegende Muskulatur, die sich ununterbrochen in die Innenteile des Myokards fortsetzt, ist als Muskulatur des primitiven Conus aufzufassen. — Der Bulbus arteriosus scheint sich erst in späteren Stadien zu entfalten, ist aber bereits bei 2 cm langen Lachsembryonen an der Verengung des Lumens und der Verdickung der Gefässwandung über dem Conus erkennbar. Die Grenze zwischen Conus und Bulbus markiert sich durch das Aufhören der quergestreiften Muskulatur. Die kegelförmige Gestalt des Bulbus kommt erst dann stärker zum Ausdruck, wenn der Conus in den Ventrikel hineinbezogen ist, indem sich der basale Teil des Bulbus stärker ausdehnt. Gleichzeitig scheinen von der Innenwand des Bulbus Falten im centripetaler Richtung in das Lumen hineinzuwachsen. Diese Falten bleiben beim Aal in unveränderter Form bestehen, entwickeln sich aber bei anderen Spezies z. B. den Cyprinoiden durch Hohlraumbildung im Innern zu einem kavernösen Gewebe, dessen Höhlungen mit dem Bulbuslumen kommunizieren. — Als wesentlichstes Bindemittel zwischen den glatten Muskelzellen im Fischbulbus erkennt Verf. (mit Smirnow und Schaffer) die elastischen Fasern, welche die Zellen gänzlich einscheiden und so die Thätigkeit des Muskels bei der Kontraktion wirksam unterstützen.

Nach einem historischen Überblick und einer Schilderung der Verhältnisse am Herzen lungenatmender Urodelen, besonders des Sala-

manders beschreibt *Bruner* (19) das Herz lungenloser Urodelen. Als Typen werden Salamandrina perspicillata und Plethodon erythronotus hingestellt, doch zeigen Plethodon cinereus, Desmognathus fusca, Spelerpes fuscus im wesentlichen denselben Bau. Äusserlich ähnelt das Herz durchaus dem von Salamandra maculosa, es fehlt aber jede Spur einer Pulmonalvene. Ebensowenig ist im Innern eine Andeutung des Septum atriorum vorhanden. Die wohlausgebildete Sinus-Atriumklappe, die bei Lungenmolchen an dem Septum festsitzt, ist hier an die linke Vorhofswand angeheftet. Die Beziehungen der Klappe zur Sinusöffnung sind die gleichen wie bei Salamandra. Im Conus arteriosus findet sich wie bei Salamandra eine deutliche Spiralfalte. — Durch den Verlust der Lungen ist also auch ein Verlust des Septum atriorum herbeigeführt worden. Die Lungenvene fehlt aus der gleichen Ursache, die Lungenarterie hat nur ihre (auch schon bei den Lungenmolchen bestehenden) Zweige an Oesophagus und Haut bewahrt. Das Septum atriorum muss also wohl bei den Lungenmolchen eine bestimmte Funktion besitzen. Dabei kann nur die Trennung des sauerstoffhaltigen Blutes von dem venösen in Frage kommen. Derartige Trennung wäre überflüssig, wenn beide Blutarten sich im Ventrikel mischen würden. Eine Einrichtung zur Scheidung des venösen und arteriellen Blutes im Ventrikel bezw. im Conus arteriosus wie bei Rana ist jedenfalls nicht vorhanden. Obschon eine Lösung dieser Frage vorläufig nicht angestrebt wird, glaubt Br. doch, dass auch bei Salamandra das zuerst vom Ventrikel in den Conus strömende Blut hauptsächlich venöser Natur ist. Die Spiralfalte hat bei Salamandra nichts mit der Verteilung des Blutstromes zu thun und dient wahrscheinlich als eine Art Steifung gegen ein Zusammensinken des Conus.

Patten (51, 52) verglich die teilweise durch starke Formolinjektion in situ gehärteten Herzen verschiedener Säuger mit dem des Menschen in Bezug auf die äussere Gestalt. Untersucht wurden Marsupialia (Macropus robustus), Rodentia (Logastomus trichodactylus, Sciurus vulgaris, Mus decumanus), Carnivora (Felis concolor und domestica), Primates (Macacus inuus, Cynocephalus babuin, Hylobates hainanus). — Obschon die Ventrikel bei Felis mehr lang und zugespitzt, bei den Nagern kürzer mit mehr abgestumpftem Apex erscheinen, so sind doch den Herzen der untersuchten Säugern (die Primaten ausgenommen) folgende Charaktere gemeinsam: 1. Konische Gestalt; 2. Lage im Thorax ziemlich parallel der Medianebene; 3. der Margo acutus ist dementsprechend rechter Rand; 4. nur ein kleiner Abschnitt der hinteren Oberfläche (Facies diaphragmatica) der Ventrikel liegt dem Diaphragma an; diese Fläche ist nicht deutlich abgeflacht und schaut dorsal-kaudalwärts; 5. die Cava inferior besteht im Thorax aus einem sehr kurzen intraperikardialen und einem längern extraperikardialen Abschnitt. — Das menschliche Formolherz zeigt dagegen folgendes:

1. Mehr pyramidale als konische Gestalt; 2. es liegt sehr schräg in der Brusthöhle; 3. der Margo acutus ist dementsprechend viel mehr kaudaler als rechter Rand; 4. die ganze Facies diaphragmatica, die sog. Hinterfläche der Ventrikel, liegt dem Diaphragma an, ist abgeflacht und schaut ziemlich direkt kaudalwärts. Extra- und intraperikardialer Abschnitt der Cava inf. sind sehr kurz. — Die Differenz in der Lage des Margo acutus scheint abzuhängen von der Schräglagerung, die das menschliche Herz angenommen hat, und von der Verkürzung des extraperikardialen Abschnittes der Cava inferior. Diese Verkürzung trat ein mit der Annäherung des Herzens an das Zwerchfell bei der Annahme der aufrechten Haltung, wodurch auch der rechte Vorhof zur Berührung mit dem Zwerchfell kam. Das Kaudalende des rechten Vorhofs reicht auf der rechten Seite des Thorax fast ebensoweit kaudalwärts als links die Herzspitze; beide sind verbunden durch den Margo acutus. Der rechte Rand des Herzens entspricht auf der Thoraxoberfläche einer lateralwärts leicht konvexen Linie zwischen Kranialrand des Sternalendes des 3. rechten Rippenknorpels und 7. Sternokostalgelenk; der Scheitel der Konvexität liegt $1^1/_2$ Zoll von der Mediane. Dieser Rand trifft mit dem Margo acutus fast unter 90^0 zusammen und entspricht den rechten Rande des rechten Vorhofs in ganzer Länge. Ausserdem ist noch der Margo obtusus am linken Ventrikel und der Margo posterior vorhanden, der letztere zwischen Facies diaphragmatica und Dorsalfläche der Atrien; er ist um so weniger markiert, je weiter wir in der Säugerreihe absteigen (an 2 Gibbonherzen war er deutlich). Die Herzspitze liegt im 5. Interkostalraume $3^1/_2$ Zoll von der Mediane. Von da steigt der M. obtusus kranial-medianwärts zum Kaudalrand des 2. linken Sternokostalgelenkes. Der Kranialrand des Herzens ist dann durch Verbindung dieses Punktes mit dem Kranialrand des 3. rechten Sternokostalgelenkes gegeben. — Das gehärtete Herz zeigt 3 deutliche Flächen, die Facies sternalis s. anterior, die F. diaphragmatica s. inferior s. basalis von dreieckigem Umriss und die F. posterior, die Dorsalfläche der Vorhöfe, worein beide Cavae und die Lungenvenen sich einsenken. Bei den Säugern sind F. basalis und posterior nicht deutlich getrennt. Die sog. Basis des menschlichen Herzens ist nicht bestimmt abgegrenzt; ihr grösster Teil wird von der Fac. posterior dargestellt. Am Formolherzen ersieht man auch, dass eine viel grössere Partie der Ventrikel dem Zwerchfell anliegt, als bisher angenommen. Bei Dilatationen des Herzens kann sogar noch ein Teil der Fac. posterior auf dem Zwerchfell liegen. — Beim reifen menschlichen Fötus liegt das Herz schräg hinter dem 2.—6. Rippenknorpel links, dem 2.—4. rechts. Der Querdurchmesser ist relativ grösser als beim Erwachsenen. Die kurze und abgerundete Spitze liegt in der Höhe des 5. linken Interkostalraumes. Der rechte Vorhof ist weit

und von vorn her breit sichtbar. Die Medianebene schneidet durch das linke Drittel des rechten Ventrikels. — Bei Macropus nimmt das Herz eine geringfügige Schräglage im Thorax ein hinter 2.—5. Rippenknorpel links, 2.—4. rechts. Apex abgerundet, ein wenig nach links von der Mediane. Die Medianebene schneidet durch das Ventrikelseptum. Gestalt des Herzens konisch, nicht viel länger als breit. Cava inf. ist lang. Ein sehr kleiner Teil des Herzbeutels berührt das Zwerchfell, da sich der grosse Lobus azygos der Lunge dazwischen schiebt. Der Herzbeutel ist lose an die Rückseite des Sternum angeheftet. — Bei den Nagern liegt das Herz noch mehr median hinter 2. und 3. Rippenknorpel beiderseits; die Medianebene geht durch die ventrale Interventrikularfurche. Das Herz ist kurz und dick, der Apex stumpf abgerundet. Der Herzbeutel wird durch eine dünne Bindegewebsplatte an das Zwerchfell geheftet. — Bei den Katzen liegt das Herz median hinter 3.—6. Rippenknorpel; die Medianebene schneidet durch den Apex. Letzterer ist spitzer als bei den vorhergehenden. Der dorsoventrale Durchmesser des Herzens ist bedeutend grösser als der transversale. Die bindegewebige Anheftung des Herzbeutels an das Diaphragma ist weniger ausgedehnt als bei den Nagern, dagegen die Befestigung an das Sternum inniger. Der rechte Rand des rechten Vorhofs liegt mit dem Margo acutus fast in einer Linie. Nur ein kleiner Bezirk der dorsalen Ventrikelfläche in der Nähe des Apex berührt das Diaphragma. — Bei den katarrhinen Affen zeigt das Herz leichte Schräglagerung, Apex nach links von der Mittellinie. Herz kürzer und breiter als bei den vorigen. Herzbeutel schon in beträchtlicher Ausdehnung mit Zwerchfell in Kontakt, dadurch auch ein entsprechend grösserer Abschnitt der Ventrikel. Die als Vertreter der Anthropoiden untersuchten 2 Gibbons zeigen grosse Ähnlichkeit mit dem Menschen in Lagerung und Gestalt des Herzens. Der Apex ist etwas spitzer. Perikard breit und fest mit Zwerchfell verwachsen. Transversal- und Sagittaldurchmesser des Herzens gleich gross, ebenso wie die entsprechenden Durchmesser des Thorax. — Aus 2 angehängten Tabellen geht hervor, dass zwischen dem Dorsoventral- und Transversaldurchmesser des Herzens einerseits und dem entsprechenden Massen des Thorax anderseits bei den untersuchten Formen bestimmte Relationen bestehen.

Determann (29) stellte mittelst des Röntgenverfahrens fest, dass bei Gesunden das Herz sich in linker Seitenlage durchschnittlich um 2,5 cm nach links, um 1 cm nach oben verschiebt, in rechter Seitenlage um 1,5 cm nach rechts und ca. 0,5 cm nach oben. Das Emporrücken des Zwerchfells auf der Seite der Seitenlage war stets deutlich. Vermisst wurde eine Verschiebung nur ausnahmsweise, doch war sie oft nur sehr gering. Anderseits kamen ganz auffallend grosse Verschiebungen, bis zu 6,5 cm nach links und 4 cm nach rechts, vor

ohne dass eine Beschwerde darauf aufmerksam machte. Es handelte sich dabei fast ausnahmslos um schlecht genährte, schlaffe Individuen. Frauen zeigen im allgemeinen ein beweglicheres Herz als Männer, besonders wenn sie öfters geboren haben und sich stark schnüren. Bei Neugeborenen ist die Herzverschieblichkeit gleich Null, bei Kindern sehr gering, ebenso bei alten Leuten. Die Ursache der „Cardioptose“ ist in einer Insuffizienz des Befestigungsapparates zu suchen.

Um beim Röntgenverfahren aus dem Schattenbilde eines Gegenstandes dessen wahre Grösse zu ermitteln, speziell um die Herzgrösse exakt zu bestimmen, konstruierte *Moritz* (48) einen Apparat, der es erlaubt, aus dem ganzen Strahlenbündel, das von der Antikathode ausgeht, den senkrecht zum Projektionsschirm gerichteten Strahl kenntlich zu machen und damit eine geometrische Projektion des Umrisses auszuführen. Er empfiehlt dabei die Benutzung einer runden Bleiblende, wodurch das Schattenbild wesentlich an Deutlichkeit gewinnt. Nach seinen Erfahrungen damit glaubt M. sagen zu dürfen, dass es in vielen Fällen thatsächlich gelingt, so gut wie die ganze Vorderfläche des Herzens durch die Perkussion auf die Brustwand zu projizieren. Praktisch hat sich dabei ergeben, dass man nach rechts sich einer starken, nach links aber einer höchstens mittelstarken palpatorischen Perkussion bedienen muss, weil man sonst links durch die Wölbung der Brustwand leicht die Seitenfläche des Herzens mit perkutiert.

An 2 mit Formol gehärteten Leichen, einem Manne von 70, einer Frau von 45 Jahren (mit leichter rechtskonvexer Skoliose) stellte *Robinson* (55) die Topographie der grossen Ostien am Herzen fest. In beiden Fällen liegen die Centren des Pulmonalis- und Mitralostiums fast in der gleichen Vertikalebene; das Centrum des Ost. aorticum liegt wenig nach rechts von dem des Pulmonal- und Mitralostiums. — Bei dem Manne steht das Centrum des Pulmonalisostiums hinter dem linken Rande des Sternum, in der Höhe der Mitte des Sternalendes des 4. Rippenknorpels. — Das Centrum des Ost. aorticum steht hinter dem Sternum in Höhe des oberen Teiles des Sternalendes des 5. linken Rippenknorpels, das Centrum des Mitralostiums hinter dem linken Rand des Sternum in Höhe des unteren Teiles des Sternalendes des 5. Rippenknorpels. — Das Centrum der Tricuspidalis findet sich hinter dem rechten Rand des Sternum an der untern Ecke des Sternalendes des 5. rechten Rippenknorpels, der ein wenig tiefer steht als der entsprechende linke. — Der Abstand zweier durch die Centren der Tricuspidalis und Mitralis gezogenen Vertikalen beträgt 30 mm, die Breite des Sternum in der Höhe des 5. Interkostalraumes 24 mm. — Bei der Frau steht das Centrum des Pulmonalostiums hinter dem obern Rand des 3. linken Rippenknorpels, 32 mm vom linken Rand des Sternum. Das Centrum des Ostium aorticum liegt hinter dem Unterrand des-

selben Knorpels, 29 mm vom Rand des Sternum. Das Centrum der Mitralis findet sich dicht über dem Oberrand des 4. linken Rippenknorpels, vertikal unter dem Centrum des Pulmonalostiums; das Tricuspidaliscentrum hinter dem Sternalende des 5. Rippenknorpels. Der Abstand zweier durch Mitral- und Tricuspidaliscentrum gezogener Vertikalen beträgt 29 mm, die Breite des Sternum in der Höhe des 5. Rippenknorpels ebensoviel.

Fawcett und *Blachford* (31) konnten an 306 Leichen (über 10 Jahre) bei 96, also 31,37 %, noch eine Öffnung an Stelle des Foramen ovale nachweisen und zwar besassen von 173 Männern 51 (29,47 %), von 133 Frauen 45 (33,83 %) diesen Rest der ehemaligen Kommunikation zwischen beiden Vorhöfen. Nimmt man die früher veröffentlichten, an 399 Leichen gewonnenen Resultate der Anatomical Society hinzu, so tritt eine Reduktion der Prozentzahlen ein: die Öffnung war im ganzen in 28,36 % der Fälle vorhanden, 26,3 % entfielen auf Männer, 31,3 % auf Frauen. Es ist danach möglicherweise die Häufigkeit bei Frauen eine grössere. Die Grösse der Öffnung variierte zwischen 1 und 15 mm; am meisten waren vertreten Öffnungen unter 2 mm, über 5 mm, über 6, aber unter 7 mm. In zwei Fällen fehlte der Klappenverschluss des Foramen ganz; trotz der 15 mm weiten Öffnung war während des Lebens kein Herzfehler bemerkbar gewesen. Unter 50 Fällen bei Männern war 46 mal eine einfache, 3 mal eine doppelte 1 mal eine vierfache Kommunikation vorhanden, unter 45 Fällen bei Frauen 43 mal eine einfache, 1 mal eine dreifache, 1 mal eine gefensterte.

Sidney Martin (47) demonstrierte in der englischen Anatomenversammlung ein Herz, in dem der linke Vorhof durch ein horizontales Septum in einen oberen und unteren Abschnitt zerlegt war.

Griffith (33) fand in 2 Fällen im linken Ventrikel ein Hemmungsband (moderator band), das von der Vorderwand des Ventrikels in der Nähe der Basis der vorderen Papillarmuskelgruppe zum Septum verlief. Er hält derartige Bildungen für different von den häufiger vorkommenden kleineren „Bändern“, die oft nicht von Trabeculae carneae zu unterscheiden sind.

In einem anderen Herzen sah *Derselbe* (34) von der hinteren Papillarmuskelgruppe aus ein anfangs nicht von den Chordae tendineae zu unterscheidendes „Band“ durch das Mitralostium bis zum Rande der Valvula foram. ovalis ziehen. Im oberen Teile war es starr und deutlich verkalkt, obschon das Herz von einem jungen Individuum ohne sonstige Verkalkungen stammte. Intra vitam waren keine Störungen der Herzthätigkeit beobachtet worden.

An dem von *Boyd* (18) demonstrierten Kinderherzen bestand neben einer normalen Cava sup. ein linker Ductus Cuvieri, der sich an nor-

maler Stelle in den rechten Vorhof ergoss. Die V. anonyma sinistra war auch nicht spurenhaft angedeutet.

Nach *Mac Callum* (43) kommt besonders bei sog. Rechtslage des Herzens extreme Verengung des Pulmonalostiums zugleich mit Defekt im Ventrikelseptum vor; das Aortenostium ist dabei so verschoben, dass es sich direkt über dem Septum öffnet und so mit beiden Ventrikeln kommuniziert. — Anomalien an den Semilunarklappen sind häufiger an der Pulmonalis als an der Aorta. Es können an beiden Ostien je nur 2, oder aber 4 oder 5 Klappen bestehen. — Anomalien an den Atrioventrikularklappen sind sehr selten. In einem Spezialfalle, der von einem 30 jährigen an Lungentuberkulose vorstorbenen Artisten stammte, zeigte die Autopsie ein speziell rechts vergrössertes Herz. Die Valvula Eustachi bestand als breite, augenscheinlich funktionsfähige Klappe. Ebenso persistierte die Valv. foram. ovalis, liess aber das Foramen ovale ca. 1 cm weit offen. Das sehr grosse Herzohr öffnete sich mit 2 Mündungen nach dem Vorhofe, der etwa in der Mitte durch einen Muskelring etwas eingeschnürt war. Die Tricuspidalissegel waren mit der Ventrikelwand verwachsen. Zwei Segel, gegen das Septum und nach links gelegen, erschienen als faltige Membranen, die bald mit der Ventrikelwand verschmolzen und augenscheinlich funktionslos waren. Das dritte Segment schien Ventrikelwand und Septum zu überkleiden und schloss nach unten hin eine Art von Intervalvularkammer ab, indem es sich auch über die Trabeculae carneae legte. Diese Kammer mündete in den Ventrikel durch eine runde, nach links gelegene Öffnung, dicht unter dem Conus arteriosus; eine lappenartige Falte der Kammerwand deckte diese Öffnung. Ausserdem fanden sich noch verschiedene kleine Öffnungen, die alle durch dünne Klappen (mit Chordae tendineae und Papillarmuskeln) geschützt waren. Die A. pulmonalis war leicht verengt. Diese Anomalie lässt sich vielleicht dadurch erklären, dass die laterale, durch eine Einstülpung der Wand des Ohrkanals gebildete Klappe in frühem Stadium bereits eine grössere Ausdehnung erhalten und ihre Anheftung an die Trabeculae beibehalten hat.

Symington (63) beschreibt das bei einer Privatobduktion gewonnene Herz eines 3 jährigen Kindes. Im Leben hatte von Geburt an Cyanose und Atemnot bestanden, im letzten Halbjahr waren öfter Krämpfe aufgetreten. Die Cavae und Lungenvenen waren dicht am Herzen, die Aorta noch vor dem Abgang des Truncus anonymus abgeschnitten. Links von der Aorta fand sich ein Gefässstück, augenscheinlich ein Teil der A. pulmonalis. Die Anordnung der Koronararterien war normal und die schräge Marshallsche Vene zum grössten Teil obliteriert. — Der Vorhofsabschnitt zeigte eine leichte Furche auf der Aussenfläche unmittelbar links von der Cava inf., rechts von den Lungenvenen. Die Herzohren, besonders das linke, erschienen gut ausgebildet.

— Bei Öffnung des Herzens bemerkte man, dass beide Vorhöfe frei miteinander kommunizierten; das unvollständige Septum atriorum sprang als sichelförmige Falte von der Hinterwand und den angrenzenden Teilen des Bodens und Daches vor, sodass noch eine für den Zeigefinger durchgängige Öffnung zwischen den Vorhöfen blieb. In den rechten Abschnitt des Vorhofs mündeten die beiden Cavae und der Sin. coronarius, letzterer ohne Klappe. Musc. pectinati fanden sich im Herzohr und rück- und medianwärts bis zur Öffnung des Sin. coronarius. Zwischen den Cavae und in der Nähe des rudimentären Septums war die Vorhofswand glatt. Das rechte Atrioventrikularostium fehlte gänzlich und der glatte Boden des Vorhofs ging kontinuierlich in den des linken Abschnittes über. In diesen mündete von jeder Seite eine Lungenvene, zwar enger als gewöhnlich, aber nicht eigentlich stenosiert. Musculi pectinati nur im linken Herzohr. Am Boden dieses Vorhofsabschnittes öffnete sich ein ca. $^3/_4$ Zoll messendes Ostium atrio-ventriculare. Der Ventrikelteil des Herzens bestand aus einer weiten linken und einer viel engeren rechten Portion, die durch eine kleinfingerstarke Öffnung unterhalb des Aorteneingang verbunden waren; keine Spur eines Ostium pulmonale oder einer Tricuspidalis. Der Ventrikel mass etwa 2 Zoll in Länge und Breite, $1^1/_2$ Zoll in der Tiefe; die Wanddicke variierte zwischen $^1/_4$ und $^1/_2$ Zoll. Der Hohlraum wurde teilweise in einen rechten und linken Abschnitt geschieden durch einen grossen rechten (Aorten-)Zipfel der Atrioventrikularklappe und durch eine Gruppe von Mm. pectinati, die von dem Apex und Vorder- und Hinterwand des Ventrikels vorsprangen. Ausser dem genannten Klappenzipfel, der direkt an die linke hintere Aortenklappe grenzte, fanden sich noch ein kleinerer vorderer und hinterer Zipfel der Atrioventrikularklappe. Das Ostium aortae lag rechts vom Ost. atrioventriculare und war mit einer vorderen und 2 hinteren Klappen ausgestattet. — Vom Septum ventriculorum war nur das Septum inferius (His) als dicke Muskelmasse mit kranialer Konkavität vorhanden, ca. 1 Zoll nach rechts von und über der Herzspitze. Eine Verlängerung des Septum nach oben würde das Aortenostium halbiert haben. Der rechte Ventrikel war hauptsächlich nach hinten entwickelt bis etwa zur Hälfte der Weite des linken und trat als Blindsack hinten unter dem rechten Vorhof heraus. — Das Herz war also in physiologischer Hinsicht bilokular, ein Fall von Hemmungsbildung ohne die sonst häufigen Unregelmässigkeiten derartiger extremer Bildungen. Der Sinus venosus hatte seine normale Umwandlung erfahren, das Septum atriorum war rudimentär geblieben. Das Ostium atrioventriculare hätte seine primitive Stellung auf der linken Seite beibehalten, ohne dass eine Trennung in 2 Öffnungen sich eingeleitet hätte. In ähnlicher Weise persistierte der Bulbus arteriosus, ohne sich durch ein Endokardseptum in 2 Arterien zu teilen. Merkwürdigerweise

hatten sich aber statt 4 nur 3 Aortenklappen differenziert. Das Blut fand seinen Weg zur Lunge wahrscheinlich durch den Duct. arteriosus. Die eingangs erwähnte Arterie an der linken Seite der Aorta an Stelle einer Pulmonalis endete blind kurze Strecke oberhalb des Herzens. Verf. hält sie nicht für eine echte, obliterierte Pulmonalis, sondern eher für eine ventrale Sprossung des 5. linken Aortenbogens.

Auch in dem Falle *Rudolf's* (56) war das Herz bereits vor der Untersuchung aus der Leiche entfernt worden. Es stammte von einem 16 jährigen, dürftig entwickelten Mädchen. Intra vitam bestand Cyanose und Unfähigkeit zu irgendwelcher Anstrengung. Ein Herzfehler war diagnostiziert, aber nicht genauer spezialisiert; der Tod erfolgte an Phthise. Grösste Länge des Herzens 5 Zoll, grösster Umfang $7\,^1/_2$ Zoll. Kranzarterien in normaler Lage; von Aorta, Pulmonalis, den beiden Cavae und 4 Pulmonalvenen nur noch Stümpfe am Herzen. Linkes Herzohr normal, rechtes vergrössert. Die beiden Atrien waren nur durch eine sichelförmige, von der Rückwand entspringende und an Boden und Dach flach auslaufende, membranöse Leiste von $^1/_3$ Zoll Höhe getrennt. Rechtes Atrium doppelt so gross als linkes; am Boden statt eines Ostium atrioventriculare nur eine flache Grube. Eine durchgestossene Nadel gelangte in den linken Abschnitt des gemeinsamen Ventrikels. Hinter der Grube die Öffnung des Sin. coronarius, hinten von einer dicken Falte, vorn von membranöser Klappe begrenzt, die nach links sich zu einer Leiste vereinigten und mit dem rudimentären Septum verschmolzen. Der linke Vorhof war klein, aber sonst normal. — Der Ventrikelraum erschien einfach, eine Teilung nur durch eine dicke, halbkreisförmige Muskelleiste angedeutet, die $^1/_2$ Zoll rechts von dem rechten Zipfel der Atrioventrikularklappe begann und ab- und vorwärts lief bis ca. $1^1/_2$ Zoll von der Herzspitze, dann sich aber wieder auf- und rückwärts wandte, um am vorderen Ende des linken Zipfels der Atrioventrikularklappe zu enden. Das allein vorhandene Ostium venosum öffnete sich in den linken Ventrikel, während Aorta und Pulmonalis vom rechten Ventrikel ausgingen. Die innere Ventrikelfläche war mit Trabeculae carneae bedeckt und zeigte 12 verschieden starke Papillarmuskeln. Die Chordae tendineae zu den vorderen Teilen der Klappe kamen von der Wand des rechten Ventrikels. Das Atrioventrikularostium (1 Zoll sagittale Länge) besass 2 schlussfähige Klappen, eine rechte und linke. — An der Aorta ($^3/_4$ Zoll Durchmesser) drei Klappen, 2 vordere, eine hintere; aus dem linken und dem hinteren Sinus Valsalvae entsprangen die Koronararterien. Die Pulmonalis ($^9/_{16}$ Zoll Durchmesser) lag hinter und links vor der Aorta; das Ostium war durch die völlige Verschmelzung von augenscheinlich nur 2 Klappen — einer rechten und einer grösseren linken — trichterförmig verengt. Der Conus arteriosus begann plötzlich zwischen dem Atrioventrikular- und Aortenostium, näher an jenem,

mit einem starken fibrösen Ringe. Die Ventrikelwand mass $^1/_2$—$^3/_4$ Zoll in der Dicke, war rechts etwas stärker. — Neben den Septumdefekten und dem einfachen Atrioventrikularostium ist hier also die Transposition der Aorta und Pulmonalis, die beide von der rechten Seite des Herzens entspringen, hervorzuheben.

Bei einem 2 Tage p. p. gestorbenen Kind zeigte nach *Nattan-Larrier* (50) das Herz eine Perforation des Septum ventriculorum an der typischen Stelle, von 4 mm im Durchmesser. Ausserdem führte an der vorderen Semilunarklappe der Pulmonalis eine kleine Öffnung in ein hanfkorngrosses Divertikel, dessen Wandung vom Ventrikel her weiss und durchscheinend aussah. Das Foramen ovale war noch offen, aber sehr eng.

Armand-Delille (15) sah ein $4^1/_2$ jähriges Mädchen mit intensiver Cyanose und Dyspnoe ebenfalls noch einige Tage vor dem Tode. Die Auskultation des Herzens hatte kein anomales Geräusch ergeben. Die Autopsie zeigte keine wesentliche Vergrösserung des Herzens, doch war der rechte Vorhof und die aufsteigende Aorta (2 cm Durchm.) dilatiert. Aortenostium sehr gross, aber mit normalen Klappen. Beide Ventrikel standen durch ein rundes, 1 cm weites Loch in Kommunikation dicht unter dem Aortenostium. Rechter Ventrikel in der Wand stark hypertrophiert (bis 1,5 cm), doch war das Lumen verringert infolge beträchtlicher Verengung des Pulmonalisconus, der 1 cm unterhalb des Ostium pulmonale kaum 2—3 mm weit erschien. Eine Art narbigen Rings mit bindegewebigen Wucherungen umgab die verengte Partie. Im Pulmonalisostium nur 2 Klappen; die Pulmonalis selbst nur 7 mm im Durchmesser weit. Der Duct. arteriosus persistierte nicht, dagegen war das Foramen ovale in einer Grösse von 2 : 1 cm offen geblieben neben einer ganz kleinen Spalte im hinteren oberen Abschnitt des Sept. atriorum. — A.-D. hält das Offenbleiben der Septen für eine Folge einer bereits fötalen Verengung des Pulmonalisconus.

Neben einer Anzahl krankhafter Veränderungen fand sich in dem Herzen eines 59 jährigen Mannes nach *Heitz* (35) geringe Hypertrophie des rechten Ventrikels und ca. 1 cm unterhalb des Pulmonalisostiums eine für einen kleinen Finger kaum durchgängige Verengung des Conus pulmonalis, lediglich durch einen sehr festen Endokardwulst gebildet. Im Ostium pulmonale waren nur 2 Klappen vorhanden; unter ihnen bestand ein Defekt im Kammerseptum. Die Pulmonalis war beträchtlich erweitert. Der Ductus arteriosus war nicht beachtet worden.

Die A. pulmonalis fehlte vollständig an dem von *Civatte* und *Gosselin* (26) beobachteten Herzen eines an Tuberkulose verstorbenen 19 jährigen Mannes, der von Kindheit an weder des Gehens noch sonstiger Anstrengung fähig gewesen war. An der Basis des grossen

Herzens fand sich nur die Aorta und die Cava superior. Cava inf. und Pulmonalvenen normal. Im Septum ventriculorum ein für 2 Finger durchgängiger Defekt an der typischen Stelle. Das Aortenostium etwas nach rechts verschoben, reitet auf beiden Ventrikeln, besitzt aber 3 normale Klappen. Die Aorta giebt die normalen grossen Äste ab; die beiden Aa. bronchiales ersetzen die fehlende Pulmonalis. Der linke Ventrikel ist nur ein Drittel so gross als der rechte. — Die Autoren sind der Meinung, dass in diesem Falle die normale Septumbildung im fötalen Bulbus arteriosus ausgeblieben sei.

Bei einem elfmonatlichen Mädchen konnte *Löwenthal* (41) noch vor dem Tode Dextrokardie ohne Situs viscerum inversus feststellen. Der Spitzenstoss war im rechten 5. Interkostalraum in der Mammillarlinie sicht- und fühlbar. Die beiden Herztöne waren normal. Vor dem Tode Krämpfe und starke Cyanose. Linke Lunge 2-, rechte 3-lappig. Die nach rechts gelagerte abgerundete Spitze des Herzens wird vom rechten Ventrikel gebildet. Der Rand des linken Ventrikels verläuft fast horizontal, sodass die Spitze nur ein klein wenig abwärts geneigt ist; am meisten nach links liegt der linke Vorhof und das linke Herzohr. Von der Herzbasis geht nur ein sehr weites Gefäss, die Aorta, schräg von rechts unten nach links oben, 2,5 cm lang, biegt dann in fast rechtem Winkel nach unten ab und verläuft auf der linken Seite der Wirbelsäule weiter. Das Herz misst von Basis bis Spitze 5 cm. Die venösen Ostien erscheinen für kleinen Finger durchgängig; die Aortenklappen schliessen gut. Eine A. pulmonalis existiert überhaupt nicht. Vom Aortenbogen gehen die grossen Gefässe und der weite Ductus Botalli ab. Der Umfang der Aorta über den Klappen beträgt 4 cm, jenseits des Duct. Botalli 2 cm. Der linke Ventrikel ist sehr klein; Wanddicke in der Nähe der Basis 4 mm, nach der Spitze zu 2 mm; Mitralklappe intakt und zart. Rechter Ventrikel viel grösser; Wandung an Basis 5 mm, gegen Spitze 4 mm. Tricuspidalis dünn und zart. Beide Ventrikel kommunizieren durch eine von einem dicken Fleischrande umgebene Lücke im oberen Teil des Septum ventriculorum. Hinter dem linken Zipfel der Tricuspidalis findet sich eine nabelförmige Einziehung an der Stelle, die eigentlich das Ost. pulmonale einnehmen musste. Der Ductus Botalli teilt sich, vom Abgang an der Aorta gerechnet, und sendet in direkter Verlängerung, plötzlich bedeutend dünner und zarter geworden, einen Ast ab als A. pulmonalis sinistra; ein zweiter, weit längerer, ebenfalls zarter Ast stellt die A. pulmonalis dextra dar und erscheint von der Teilungsstelle etwas abgeknickt. Er ist mit der Herzbasis (Gegend der A. pulmonalis) hinter der Aorta mit fibrösem Gewebe verbunden, aus dem sich aber ein wirklicher Strang, der als obliterierte Pulmonalis anzusprechen wäre, garnicht isolieren lässt. Die Teilung der Äste für die Lunge ist normal. — Den Schluss der Arbeit bildet

eine Zusammenstellung der bisher publizierten Fälle von Dextrokardie.

Um Atresie des Ostium aortae handelt es sich in dem von *Blake* (16) beschriebenen Falle. Das Herz stammt von einem bereits bei der Geburt cyanotischen, am 5. Tage verstorbenen Knaben. Zunächst fiel das Missverhältnis in der Grösse zwischen rechtem und linkem Herzen ins Auge. Linker Vorhof und Ventrikel nahmen nur einen kleinen Teil der dorsalen Oberfläche des Herzens ein. Die Differenz in der Grösse der Lumina war noch deutlicher. Das rechte Herz, besonders der Vorhof, an dem das Herzohr nicht abgegrenzt war, zeigten eine Erweiterung, während der linke Ventrikel nur 3—4 Tropfen aufnehmen konnte und der linke Vorhof, dessen Ohr schwach entwickelt war, nur einen Kanal zwischen den Lungenvenen und dem Foramen ovale darstellte. Das Ventrikelseptum war vollständig. Die Aorta ascendens mass nur 1 mm in der Dicke. Vom rechten Ventrikel ging die Pulmonalis als starker Stamm ab und durch den Duct. arteriosus direkt weiter in die Aorta descendens. Die rechte Lungenarterie entsprang rechts, die linke dorsal und links aus dem Stamme, wo er zum Duct. arteriosus wurde. Vom Kranialumfange seines Bogens ging ein Truncus (= Aortenbogen) ab, der sich sofort erweiterte und die Subclavia sin., Carotis sin. und Anonyma entsandte, während ein dünnes Gefäss, die Aorta ascendens, von der Spitze der Erweiterung aus dorsal an dem Pulmonalisstamm zum kranialen Abschnitt des linken Ventrikels lief, von diesem aber durch eine ca. 1 mm dicke Bindegewebsschicht getrennt wurde. Kurz vor dem Ende entsprangen die Koronararterien. Von den Klappen war die linke Atrioventrikularklappe dürftig entwickelt und augenscheinlich insuffizient; die rechte besass nur 2 Klappensegel, ein breites rechtes und ein kleines septales. Die Valv. Thebesii war vorhanden, Valv. Eustachi rudimentär, in Gestalt einer ganz schmalen Falte. Das Foramen ovale zeigte wesentliche Abweichungen von der Norm; vom rechten Atrium aus gesehen, erschien es völlig geschlossen durch ein dickes, halbmondförmiges Kissen mit ventralwärts gerichtetem freiem Rande. Vom linken Atrium aus erschien es als schlitzförmige Öffnung am Boden einer flachen Depression. Flüssigkeit konnte wohl von links nach rechts, aber nicht umgekehrt durchgehen. Verf. glaubt, dass es sich hierbei um eine exzessive Entwicklung des Septum secundum handle, das über das ganze Foram. ovale weggewachsen sei, statt bloss den Limbus Vieusseni zu bilden; das Septum primum ist zum Limbus im linken Vorhof geworden. Diese Anomalie lässt sich als Ursache für die Obliteration des Ostium aortae ansehen: die geringe Blutmenge, die in früher Fötalperiode aus den Lungen zurückkam, floss in den rechten Vorhof. Infolge davon erhielt der linke Ventrikel kein Blut zur Thätigkeit; das führte zu mangelhafter Entwicklung

und wahrscheinlich zu Insuffizienz der Atrioventrikularklappe, sodass mit der Zunahme des Lungenvenenblutstroms das linke Herz ihn einfach nach dem rechten Vorhof, der Stelle des geringsten Widerstandes, trieb. Die Aortenklappen blieben dauernd geschlossen durch den intraarteriellen Druck, der vom rechten Ventrikel durch den Duct. arteriosus ausgeübt wurde, und verschmolzen deshalb. Die aufsteigende Aorta bis zur Anonyma wurde nur noch für den Zufluss des Blutes zu den Koronararterien benutzt und nur dementsprechend ausgebildet.

Das Herz einer 41jährigen Frau, die seit ihrer Kindheit bei Anstrengungen von Dyspnoe befallen wurde und unter stark cyanotischen Erscheinungen zu Grunde ging, erschien nach *Cestan* (25) sehr gross, besonders durch Hypertrophie des rechten Abschnitts. Die Pulmonalis war sehr weit, fast aneurysmatisch, und beim Durchschnitt unter der Aorta mit dieser innig verschmolzen. Die Septa waren intakt, von den Klappen nur die der Pulmonalis insufficient. Aorta und Pulmonalis standen an der Verschmelzungsstelle durch eine Öffnung von Kleinfingerstärke untereinander in Verbindung. Die Wand der Pulmonalis zeigte sich stark verdünnt; von den etwas entzündlich verdickten Pulmonalisklappen war eine deutlich kleiner als die beiden anderen.

Bei einem gesund erscheinenden, am 10. Lebenstage plötzlich verstorbenen Kinde ergab nach *Lamouroux* (40) die Obduktion ein sehr grosses Herz. Der linke Ventrikel betrug nur $^1/_8$ der Grösse des rechten, der allein die Herzspitze bildete. Der linke Vorhof besass nur eine hasselnussgrosse Höhlung. Das Mitralostium war sehr klein und zeigte unentwickelte Klappen. Die Aorta entsprang normal vom linken Ventrikel, besass aber nur geringes Kaliber. Der rechte Ventrikel war ausserordentlich dilatiert und stärker in der Wandung als der linke. Die Pulmonalis teilte sich in 2 kleine Aa. pulmonales und den starken durchgängigen Ductus arteriosus. Aus dem sehr weiten rechten Vorhof gelangte eine Sonde leicht durch das For. ovale in den linken. Im Ventrikelseptum an typischer Stelle eine für die Kleinfingerspitze durchgängige Öffnung. Die grossen Gefässe am Aortenbogen normal; die absteigende Aorta erschien als Fortsetzung des Duct. arteriosus.

Die von *Zollikofer* (65) beschriebene Vierzahl der Aortenklappen war dadurch zu Stande gekommen, dass sich die rechte vordere Klappentasche durch eine wulstige Leiste in 2 ungleiche Portionen zerlegt zeigte, von denen die grössere 2,3 cm, die kleinere 1,1 cm an der Klappenbasis mass. Die normalen beiden anderen Klappen waren ebenfalls 2,3 cm lang. Mikroskopisch ergab sich im Bau der Leiste der gleiche Befund wie bei den normalen Klappen, sodass jedenfalls nicht an eine Bildung auf entzündlicher Basis gedacht werden kann.

Vier Klappen am Ostium pulmonale beobachtete *Laignel-Lavastine*

(39) u. zw. war die linke hintere Klappe durch zwei ersetzt, die aber zusammen eine grössere Ausdehnung besassen als jede der beiden übrigen Klappen.

Nur 2 Klappen waren im Aortenostium vorhanden in einem von *Mantoux* (46) mitgeteilten Falle. Die rechte Klappe war grösser als die linke und umgriff beide Kranzarterienursprünge. Eine 1 mm hohe Leiste teilte den grossen Sinus Valsalvae unvollkommen.

Da die Angaben Balfour's über das Zustandekommen der Trennung der Perikardialhöhle von der übrigen Leibeshöhle bei Selachierembryonen zu wenig klar erscheinen, trat *Hochstetter* (36) dieser Frage näher. Nach ihm erscheinen die Mesocardia lateralia zuerst bei Acanthiasembryonen von 7 mm Länge als Verklebungen zwischen der Splanchnopleura des Oesophagus und der der Dorsalwand des späteren Sinus venosus und des Kranialendes der beiden Dotterdarmvenen mit der Somatopleura in der Höhe des kaudalen Endes des Herzschlauches. Der Duct. Cuvieri ist auch bei 8 mm langen Embryonen noch nicht entwickelt. Ventral von der Verklebungsstelle steht die Perikardialhöhle mit der übrigen Leibeshöhle in weiter Verbindung, dorsal finden sich 2 spaltförmige „Ductus pericardiaco-peritoneales“, seitlich vom Oesophagusgekröse. Bei 8,8 mm langen Embryonen sind die Duct. Cuvieri beiderseits entwickelt. Die beiden Duct. pericard.-peritoneales erweitern sich, indem sich augenscheinlich ein Teil der die Bildung der Mesocardia lateralia einleitenden Verklebung der Seitenplatten wieder löst. Die erste Anlage des Septum pericardiaco-peritoneale wird ausserdem noch durch das ventrale Lebergekröse, das nach der schon früh erfolgten Rückbildung des Mesocardium ant. als dessen kaudalster Abschnitt erhalten geblieben ist, und durch die kraniale Oberfläche der Leberanlage gebildet. Es zeigt sich hier schon bei Embryonen von 12 mm unter dem Cölomepithel eine Ansammlung von Bindegewebszellen, die sich in Form eines platten Streifens vom Mesohepaticum ant. bis zur Wand des Sin. venosus zieht. Der Canalis pericardiaco-peritonealis des erwachsenen Haies ist nun aber ein unpaarer Spalt, der sich von der Perikardialhöhle her zwischen Sin. venosus und ventraler Oesophaguswand kaudalwärts schiebt, um in 2 meist ungleich lange und weite Schenkel gespalten in die Peritonealhöhle zu münden. Schon bei 8,5 mm langen Embryonen beginnt sich die dorsale Wand des Sin. venosus von der ventralen Wand des Oesophagus abzulösen, indem ein spaltförmiges Divertikel der Perikardialhöhle, von mehrschichtigem Cölomepithel ausgekleidet, sich zwischenlagert („Kanaldivertikel“ = Perikardialbucht Choronshitzky's). Bei 12 mm langen Embryonen reicht das Divertikel bis an das dorsale Lebergekröse, sodass der Sin. venosus eine selbständige dorsale Wand erhalten hat. Der Verschluss des ventralen pericardiaco-peritonealen Kommunikationsöffnungen wird durch eine partielle Abschnürung des

Sin. venosus von der Leber eingeleitet, indem die Perikardialhöhle sich ventral zwischen beide Organe schiebt. Die restierende frontal gestellte Bindegewebsplatte, die den Sin. venosus noch mit der Leber verbindet („frontales Sinusgekröse") beherbergt seitlich die Mündungsstücke der Lebervenen. Der Perikardialspalt zwischen Sin. venosus und Leber schneidet in das Mesocardium laterale ein, so dass eine niedrige Querfalte entsteht, die von der Leber jederseits auf die seitliche Leibeswand ausläuft. Diese Falte wird weiterhin zu einer prismatischen Leiste, die im Bogen an der Leibeswand ventralwärts in das Mesohepaticum ant. übergeht. Durch konzentrisches Wachstum entwickelt sie sich zu einer schräggestellten Sichelfalte („Schlussfalte der Perikardialhöhle"), die endlich mit der kranialen Oberfläche der Leber verwächst. Das selbständige Septum pericardiaco-peritoneale kommt dadurch zu stande, dass ein Spalt der Peritonealhöhle zwischen Mesohepaticum ant. und Leber eindringt und dabei die auf der perikardialen Leberfläche gelegene Bindegewebsplatte abtrennt. Letztere bildet dann mit Mesohepaticum ant. und den Schlussfalten eine einheitliche Platte. Das Kanaldivertikel schiebt sich kaudalwärts zwischen Entodermrohr und Splanchnopleuraüberzug des Oesophagus vor und trennt allmählich den Oesophagus völlig von dem Sin. venosus und dem Mesocardia lateralia. Bei Embryonen von 20 mm reicht das blinde Kaudalende des Kanaldivertikels bis in das Leber-Oesophagusgekröse, das schliesslich nur noch als frontal gestellte „Verbindungsplatte" zwischen Dorsalrand des Septum pericardiaco-peritoneale und Ventralfläche des hinter der Leber gelegenen Oesophagusabschnitts erscheint, nachdem das anfangs kontinuierliche Oesophagus-Lebergekröse sich vom kaudalen Ende her zurückgebildet hat. Das Kanaldivertikel ist dann als solches verschwunden, indem es seitlich die Verbindungsplatte ganz vom Oesophagus abtrennt (Embryonen von 27 mm). So hat sich also der Oesophagus völlig vom Sin. venosus abgelöst, liegt aber zunächst noch frei in der Perikardialhöhle, nur durch das dorsale Oesophagusgekröse median der Leibeswand angeheftet. Schon frühzeitig macht sich aber eine vom Schlund her beginnende dorsoventrale Abplattung des Oesophagus bemerkbar. Bald danach erfolgt die Verwachsung der Seitenwände dieser abgeplatteten Partie mit der Leibeswand. Dieser Prozess schreitet kaudalwärts fort; dabei veröden allmählich auch die anfangs noch vorhandenen, neben dem dorsalen Oesophagusgekröse kranialwärts aufsteigenden blinden Perikardialbuchten, indem die ganze Dorsalfläche des Oesophagus sich der Leibeswand anlegt. Unterdes hat die stark an Umfang zunehmende Leber die dorsale Leibeswand erreicht und sich mit ihr, medial zu den Müller'schen Gängen, in Höhe des Septum pericardiaco-peritoneale durch das „kraniale Lebergekröse" in Verbindung gesetzt. Erreicht der Verwachsungsprozess des Oesophagus diese Stelle, so greift er

auch auf die kranialen Lebergekröse und weiter ventralwärts auf das kraniale Ende des Randes der „Verbindungsplatte“ über. Damit sind die in frühen Stadien vorhandenen Ductus pericardiaco-peritoneales ebenso geschwunden wie der ganze dorsale, den Oesophagus beherbergende Abschnitt der Perikardialhöhle selbst, sodass nunmehr die dorsale Wand dieser Höhle von der Ventralwand des Oesophagus gebildet wird. Zwischen dieser und der dorsalen Wand des Sin. venosus befindet sich ein spaltförmiger Gang, der zunächst in den Spalt zwischen Verbindungsplatte und Oesophagus („Kanalspalt“) und von da seitlich jederseits durch eine lange schlitzförmige Öffnung in die eigentliche Peritonealhöhle führt. Diese schlitzförmigen Öffnungen des Kanalspalts beginnen bei Embryonen von 34 mm sich vom Kranialende her zu verkürzen durch sekundäre Verwachsung der freien Seitenränder der Verbindungsplatte mit der ventralen Oesophaguswand. Damit stellt sich die Anlage des Canalis pericard.-peritonealis her, und bei Embryonen von 40 mm lässt sich bereits erkennen, dass wie beim erwachsenen Tier der linke Schenkel des Kanals kürzer und enger ist als der rechte. — Bei den Sauropsiden geht der Abschluss der ventralen Kommunikation zwischen Herzbeutel und Peritonealhöhle in gleicher Weise vor sich. Bei urodelen Amphibien ist wenigstens eine prinzipielle Übereinstimmung vorhanden. Die dorsalen Kommunikationsöffnungen zwischen Herzbeutel und Peritonealsack schliessen sich bei Salamandra durch Verwachsung des Oesophagus und des proximalen Lungenabschnittes mit der Leibeswand, sodass auch hier wie bei Acanthias die Ductus Cuvieri keine Rolle spielen. Auch bei Amnioten handelt es sich bei dem Verschlusse der Ductus pleuro-pericardiaci um im wesentlichen ganz ähnliche Obliterationsvorgänge.

Ceresole (24) hatte Gelegenheit das vollständig ossifizierte Perikard einer Hausente zu untersuchen, das einer harten Schale gleich das Herz umgab und wie mit Muffen sich um die grossen Gefässstämme legte. Die Aussenfläche war leicht höckerig und rauh, die Innenfläche ganz glatt. An der Innenseite trat eine ringförmige Zone von geringerer Dichte hervor, die dem Fett der Atrioventrikulargrenze entsprach. Die grösste Dichtigkeit fand sich in der Nähe der grossen Gefässe, vor allen am Trunc. brachiocephalicus und der Aorta descendens, und der Vorhöfe besonders lateral, die geringste über den Ventrikeln vorn und hinten. Die chemische Analyse ergab hauptsächlich das Vorhandensein von Calc. carbonic. und Calc. phosphoric., daneben Magn. phosphoric. in geringer Menge. Die mikroskopische Untersuchung liess erkennen, dass die Knochenkörperchen kleiner als gewöhnlich, durchschnittlich 12 μ lang, in verhältnismässig grosser Zahl von rundlicher Gestalt waren. Trotz starker Unregelmässigkeit in der Richtung lagen sie doch im allgemeinen in der

Gegend der Atrien und der Ventrikel parallel der Längsachse des Herzens, an den grossen Gefässen parallel deren Achse. Das Kaliber der Havers'schen Kanäle schwankte zwischen 15 und 80 μ; die Kanäle liefen unregelmässig in den verschiedensten Richtungen, im allgemeinen aber in der Richtung der Längsachse des Herzens. Lamelläre Struktur trat nur an der Umgebung der Havers'schen Kanäle hervor. Doch schienen auch gegen die Oberfläche des Perikards hin die Knochenkörperchen in parallele Ebenen geordnet zu sein. In polarisiertem Lichte verhielt sich die Ossifikation nicht genau wie echter Knochen, sondern mehr wie der Sehnenknochen der Vögel. Es war leider nicht mehr festzustellen gewesen, ob das Herz dem verknöcherten Perikard abhärent gewesen war. — Eine eingehendere Bearbeitung wird in Aussicht gestellt.

Bei einem erwachsenen Manne erschien nach *Cooper* (28) der Herzbeutel sehr ausgedehnt. Er überzog noch die untern zwei Drittel des Umfanges des Aortenbogens und umschloss den Ursprung der beiden Pulmonalarterien, sowie das Lig. arteriosum. Die starke Azygos mündete in die Cava sup. nicht ausserhalb des Herzbeutels, sondern senkte sich nach Überschreiten der rechten Lungenwurzel in diesen ein, sodass sie etwa auf 1 Zoll Länge intraperikardial, vorn und lateral von Serosa bekleidet, verlief, ehe sie ca. $1^1/_2$ Zoll vom Vorhof in die Cava ging. Letztere lag 2 Zoll lang intraperikardial. — Die linke Bronchialarterie entsprang einfach an der Aorta descendens und lief zwischen dem linken N. recurrens vagi und dem Lig. arteriosum zur Ventralfläche des linken Bronchus. — Die linke A. vertebralis entsprang vom Aortenbogen zwischen linker Carotis und Subclavia.

3. Arterien.

66) **Bartels, Paul,** Über eine Ösenbildung der Arteria recurrens medialis für den Nervus radialis profundus, kombiniert mit anderen Abnormitäten. 1 Taf. Anat. Hefte, Abt. 1, Arb. a. anat. Inst., H. 47 (Bd. 15 H. 1) S. 203–211.

67) **Bert** et **Vignard,** Note sur la ligature de l'arcade palmaire superficielle. 1 Fig. Bull. et Mém. Soc. anat. Paris, 75 Année, (1900), 6. Sér. T. II S. 264—267.

68) **Billard** et **Cavalié,** Les branches hépatiques de l'artère cystique chez le chien. C. R. Soc. Biol. Par., T. 52 N. 19 S. 511—513.

69) **Bovero, A.,** Unicità dell' arteria ombelicale. Giorn. d. R. Accad. di Med. di Torino, Anno 63 N. 1 S. 10—29.

70) **Cavalié** et **Paris,** Les branches hépatiques de l'artère cystique chez l'homme. C. R. Soc. Biol., Par., Année 1900, S. 454—456.

*71) **Célos,** Artère splénique très flexueuse. Bull. et Mém. Soc. anat. Par., 75. Année (1900), 6. Ser. T. II S. 419.

72) **Dall' Acqua, Ugo,** L'arteria temporale superficiale dell' uomo. Monit. Zool. Ital., Anno 11 N. 10 S. 317—324.

73) ***Ernst, P.***, Unpaariger Ursprung der Interkostal- und Lumbalarterien aus der Aorta. Verh. Deutsch. Pathol. Ges. 2. Tagung, geh. München 18.—22. Sept. 1899, S. 155—157. Berlin.

74) *Derselbe*, Unpaariger Ursprung der Intercostal- und Lumbalarterien aus der Aorta. Verh. Ges. Deutscher Naturf. u. Ärzte, 71. Vers. München 1899, T. 2 Hälfte 2 S. 9. [Referat s. vorigen J.-B.]

*75) ***Falcone, C.***, Di una nuova anomalia dell' arteria renale. 1 Taf. Giorn. internaz. di med. e chir., Anno 16 F. 4 S. 148—150.

76) ***Fredet***, Recherches sur les artères de l'utérus au moyens des rayons de Roentgen. Bull. et Mém. Soc. anat. Par., Année 74, (1899), 6. Sér., T. I S. 909. [Referat s. vorigen J.-B.].

77) ***Gérard, G.***, Le canal artériel. 4 Fig. Journ. de l'anat. et phys., Année 36 N. 1 S. 1—21.

78) *Derselbe*, De l'oblitération du canal artériel. Les théories et les faits. 6 Fig. Journ. de l'anat. et phys., Année 36 N. 3 S. 323—357.

*79) *Derselbe*, De la persistance simple du canal artériel. Étiologie, Physiologie pathologique et symptomatologique. Rev. de Méd., 1900, N. 10 S. 837—851.

*80) *Derselbe*, Anomalies artérielles. Note sur une pédieuse fournie par la péronière. Fig. Bibliogr. anat., T. 8 F. 2 S. 101—102.

*81) ***Griffin, Lawrence Edmonds***, The arterial circulation of Nautilus pompilius. 2 Fig. John's Hopkin's Univ. Circ., 1900, N. 19 S. 56—59.

82) ***Grote, G.***, Die Varietäten der Arteria temporalis und ihre Beziehungen zu Blutdruckbestimmungen. Münch. med. Wochenschr., Jhrg. 47 N. 21 S. 733.

83) ***Henneberg, B.***, Verhalten der Umbilicalarterien bei den Embryonen von Ratte und Maus. Anat. Anz., B. 17 N. 18 S. 321—324.

*84) ***Hochstetter, F.***, Über die Schlagadern des Darmkanals der Saurier. Ber. d. Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck, Jhrg. 24 S. 3—4.

85) ***Hofmann, Max***, Zur vergleichenden Anatomie der Gehirn- und Rückenmarksarterien der Vertebraten. 4 Taf. u. 7 Fig. Zeitschr. Morphol. u. Anthropol. B. 2 H. 2 S. 247—322.

86) ***Holzknecht, G.***, Das radiographische Verhalten der normalen Brustaorta. 11 Fig. Wiener klin. Wochenschr., Jhrg. 13 N. 10 S. 225—231.

87) ***Johnston, William, B.***, A reconstruction of a glomerulus of the human Kidney. 6 Fig. John's Hopkin's Hospital Bull. N. 106, Jan. 1900, S. 24—26.

88) ***Livini F.***, Studio morfologico delle arterie tiroidee. 2 Taf. u. 20 Fig. Lo Sperimentale, Anno 54 F. 1 S. 42—129.

*89) ***Mollica, G.***, Rara anomalia delle arterie degli arti superiori. La Riforma med., Anno 16 (Vol. 1 N. 12) S. 134—136.

90) ***Mouchotte, J.***, Artère ombilicale unique. 1 Fig. Bull. et Mém. Soc. anat. Par., Année 75, Sér. 6 T. 2 S. 786—788.

91) ***Nicaise, V.***, Aorte d'une femme de 88 ans. Bull. et Mém. Soc. anat. Par., Année 74, (1899), 6. Sér. T. I S. 961. [Auffallend normale Aorta für dies Alter.]

92) ***Parsons, F. G.***, Ninth report of the committee of collective investigation of Great Britain and Ireland for the year 1898—99: The positions at which the internal circumflex, external circumflex, and perforating arteries of the thigh arise. Journ. Anat. and Phys., Vol. 34 (N. S., Vol. 14), 1900, S. 260—272.

93) ***Ridewood, W. G.***, On the Relations of the Efferent Branchial Bloodvessels to the „Circulus Cephalicus“ in Teleostean Fishes. 3 Taf. Proc. Zool. Soc. London for the year 1899, P. 4, 1900, S. 939—956.

*94) ***Rocher***, Anomalie de l'artère méningée moyenne. Journ. méd. de Bordeaux, T. 30 S. 32.

*95) ***Roujan***, Anomalie de l'artère rénale. Languedoc médico-chirurgical Toulouse, 1900, S. 264.

96) ***Salvi, G.***, Arteriae dorsales carpi. Contributo alla morfologia della circolazione nell' arto toracico. M. Fig. Atti d. Soc. Toscana di Sc. nat. resid. in Pisa, Memorie, Vol. 17. (21 S.)

97) *Derselbe*, Arteria dorsalis pedis. Ricerche morfologiche e comparative. Con 22 fig. nel testo. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Pisa. Mem., Vol. 17 1900. [Ref. im J.-B. über 1898.]

98) ***Scharfe H.***, Der Ductus Botalli. Beiträge zur Physiologie und Pathologie des Verschlusses. 1 Taf. u. 2 Fig. Beitr. zur Geburtshilfe und Gynäkologie., B. III. 1900.

99) ***Sterzi, G.***, Sopra lo sviluppo delle arterie della midolla spinale. Verh. d. Anat. Ges. a. d. 14. Vers. Pavia 1900. Ergänzungsh. z. 18. B. d. Anat. Anz., S. 99—101.

*100) ***Varaglia, S.***, Di un' arteria tiroidea inferiore accessoria. M. Fig. Giorn. d. R. Accad. di Med. di Torino, Anno 63 N. 3 S. 248—252.

101) ***Versari, R.***, Morphologie des vaisseaux sanguins artériels de l'oeil de l'homme et d'autres mammifères. 3 Fig. Arch. Ital. Biol., T. 33 F. 1 S. 145—154.

102) *Derselbe*, Morfologia dei vasi sanguigni arteriosi dell' occhio dell' uomo e di altri Mammiferi. 1 Taf. Ric. f. nel Laborat. di Anat. norm. d. R. Univ. di Roma ed in altri Laborat. biol., Vol. 7 F. 3/4 S. 181—214.

103) ***Waldeyer, W.***, Die Kolon-Nischen, die Arteriae colicae u. die Arterienfelder der Bauchhöhle, nebst Bemerkgn. zur Topographie des Duodenum u. Pankreas. (Aus: „Abhandlgn. d. preuss. Akad. d. Wiss.“) (64 S. m. 4 farb. Taf.). Berlin 1900.

104) ***Zondek, M.***, Über die Endverzweigungen der Arterien der menschlichen Niere. 2 Fig. Arch. Anat. u. Entwicklungsgesch., B. 57 H. 1 S. 117—127.

105) ***Zuckerkandl, E.***, Zur Morphologie der Arteria pudenda interna. 1 Taf. u. 14 Fig. Sitz.-Ber. K. Akad. Wiss. Wien, 1900. (54 S.). Sep. Wien.

106) ***Zumstein***, Über den Bronchialbaum der Säuger und Vögel. Sitz.-Ber. d. Ges. z. Beförderung d. ges. Nat.-Wiss. Marburg 1900, N. 4.

Gérard (77) studierte an 150 Leichen von Kindern und Erwachsenen das Verhalten des Ductus arteriosus bezw. des Lig. arteriosum in eingehender Weise. G. fasst mit Cannieu den Ductus als letzten linken von 4 primitiven Aortenbögen auf. Der Ursprung des Ductus kann wechseln: in den meisten Fällen findet er sich an der A. pulmonalis sin., gelegentlich an der Bifurkation, selten auf Ventral- oder Dorsalfläche des Pulmonalisstammes. Der Ductus liegt in der Fortsetzung des vom Sulc. interventricularis und dem Pulmonalisstamm gebildeten Kurve, anfangs horizontal dorsalwärts und nach links gerichtet, später das dorsale Ende etwas kaudalwärts verschiebend. Nur in einem Falle, in dem die grossen Gefässstämme aus der Aorta nahe

den Semilunarklappen entsprangen, verlief der Ductus kranialwärts nach rechts und bildete am Ursprunge mit der A. pulmonalis sin. fast einen rechten Winkel. Das dorsale Ende mündet etwa in der Höhe der 6. Rippe oder des 6. Interkostalraumes in die Aorta, kranial zu den ersten Interkostalarterien. Der Ductus liegt extraperikardial; nur ausnahmsweise greift das Perikard 1—2 mm weit auf ihn über. Die Länge des Ductus (bezw. Ligamentum?) wurde in 100 Fällen bestimmt und schwankte zwischen 4 und 20 mm, betrug aber durchschnittlich 9—12 mm. Der Durchmesser ist von der Geburt gleich, wenn nicht grösser als der der Pulmonalisäste, bei der Geburt übersteigt er immer den Durchmesser der Aa. pulmonales um 1—5 mm. Dies Verhältnis ändert sich aber sehr rasch: während der Obliteration beträgt der Durchmesser etwa 3—4 mm, die Aa. pulmonales vergrössern dagegen in den ersten 20 Monaten ihren Durchmesser von 5 auf 9—10 mm. Nach beendeter Obliteration hält sich der Durchmesser zwischen 2 und 3,5 mm, nur selten (besonders bei alten Individuen) wird er grösser. — Die von Strassmann beschriebene Klappe an der Einmündung in die Aorta ist nicht vorhanden. Hinsichtlich der Struktur der Wandung wird angegeben, dass in der Media nach aussen von der Lamina elastica zahlreiche Schichten von glatten Muskelfasern in den Maschen eines Netzwerkes aus elastischen und straffen Bindegewebsfasern sich finden. — In der darauffolgenden Aufzählung der in der Litteratur niedergelegten Anomalien sind nur solche Variationen vertreten, die sich ontogenetisch relativ einfach ableiten lassen. — Das Ligamentum arteriosum entspringt immer am Kranialrand der linken A. pulmonalis 1—7 mm von der Bifurkation Es verläuft schräg kranial-lateralwärts und ist oft in geringe bindegewebige Reste reduziert. Gewöhnlich aber sind die drei Schichten und in der Media zwischen den elastischen Fasern noch Muskelzellen nachweisbar.

In einer späteren Arbeit behandelt *Gérard* (78) die Obliteration des Ductus arteriosus. Aus dem historischen Abriss erfahren wir, dass die erste Theorie über den Verschluss des Ductus von Haller und Cheselden stammt: durch das Eintreten der Atmung wird die Lage der Brusteingeweide verändert, dadurch der Ductus nach aussen gezerrt und der Blutstrom rückläufig. Der vergleichend-anatomische Teil beschränkt sich auf Angaben von Gegenbaur, Flourens und Goubaux. Über die Zeit der Obliteration schwanken die Angaben. Unter Herbeiziehung der eigenen Untersuchungen an 96 Kindern zwischen 1 Tag und 8 Jahren kommt der Verf. zu folgenden Schlüssen: 1. Die physiologische Obliteration beginnt mit dem Einsetzen der Lungenatmung; — 2. die histologische Obliteration beginnt in den ersten Lebenstagen, ist aber selten vor dem 40. Tage vollendet; — 3. nach 40 Tagen sind die Fälle mit Durchgängigkeit des Ductus selten: das

Kanallumen ist so eng, die Wände sind so dicht, dass ein Blutstrom nicht hindurch kann; — 4. auch wenn der Verschluss für das blosse Auge vollständig ist, kann man mikroskopisch hie und da noch Reste des Lumens nachweisen. — Der Umstand, dass man gelegentlich noch am 10. Tage p. p. den Ductus mit Blut gefüllt findet, scheint dem Verf. darauf hinzudeuten, dass der Ductus nicht mit einem Schlage, sondern allmählich zu funktionieren aufhört. Nach einer Besprechung der verschiedenen hinsichtlich des Verschlusses bestehenden Theorien folgt die Schilderung eigener mikroskopischer Befunde, aus denen hervorgeht, dass bereits in den ersten Tagen die Intima an einer in der Mitte oder mehr gegen das Pulmonalisende des Ductus gelegenen Stelle zu einer stark in das Lumen vorspringenden Leiste wuchert. Diese aus Bindegewebe bestehende Leiste verwächst schliesslich mit der gegenüberliegenden Wand. Erst sekundär und sehr allmählich kommt es auch zu einer Wucherung der Muscularis. Eine Spalte, wie sie Schanz zwischen Intima und Media beschreibt, hat Verf. nur ganz ausnahmsweise gesehen. Schliesslich, nach Vollendung der Obliteration findet man im Centrum des Ligamentum arteriosum entweder eine sternförmige Narbe oder eine lineare Verschmelzung der Intima, die als dichte Bindegewebsmasse sich präsentiert. Nach aussen davon folgen ganz unregelmässig verteilt Bündel elastischer Fasern, hervorgegangen durch Proliferation aus den ursprünglich vorhandenen elastischen Fasern. Die Media besteht aus einer sehr gleichmässig verdickten Cirkulärfaserschicht, die sich nach innen in die centrale Bindegewebsmasse verliert, nach aussen von einer zarten Schicht longitudinaler Muskelfasern bedeckt ist. Die histologische Obliteration ist meist erst gegen Ende des 2. Lebensjahres vollendet. — Verf. unterscheidet danach bei dem Verschlusse des Ductus arteriosus die physiologische Okklusion und die anatomische Obliteration. Erstere erfolgt kurz nach der Geburt; der Ductus ist dabei noch in ganzer Länge wegsam. Die Okklusion ist Folge des Einsetzens der Respiration, wodurch der Druck in der Pulmonalis niedriger wird als in der Aorta, während es ante partum umgekehrt war. Die Verlängerung und die Volumzunahme der Äste der Pulmonalis, die Lageveränderungen der Brusteingeweide lassen die Annahme zu, dass der Ductus etwas gezerrt wird und durch die Senkung des Zwerchfells, die Vorwärtsbewegung des Sternum, die Füllung der Lungen etwas aus der Lage kommt. Die Zerrung hat als ersten Effekt ein Zusammenfallen der Wände des Ductus, und damit ist dem Blutstrom der Weg verlegt. Hierauf beginnt dann die histologische Obliteration.

In seinen Beiträgen zur Physiologie und Pathologie des Verschlusses des Ductus Botalli fasst *Scharfe* (98) seine Ergebnisse in folgende Sätze: 1. Die von Strassmann beschriebene Klappe an der Einmündung des D. B. in die Aorta ist ein Kunstprodukt. Sie ist

auch nicht nötig, da das Aortenblut nach mechanischen Prinzipien garnicht in den Ductus hineinlaufen kann. — 2. Dagegen wäre ein mechanischer Verschluss des Ductus gegen die Pulmonalis nötig, um zu verhindern, dass nach dem ersten Atemzuge der Strom des Aortenblutes das Pulmonalblut durch den Ductus ansaugt. — 3. Dieser Verschluss ist vorhanden in Form einer Art von Schlauchventilklappe im Ductus mit seinen nicht elastischen Wänden. — 4. Die Verlagerung des Herzens durch den ersten Atemzug ist zu inkonstant, als dass man sie für einen wichtigen Faktor halten könnte beim Verschlusse des Ductus Botalli. — 5. Das intrauterine Absterben von Früchten ist öfter auf vorzeitige Verengerung des Duct. Botalli durch luetische Endarteriitis zurückzuführen.

In seinen Auseinandersetzungen über den Bronchialbaum der Säuger und Vögel weist *Zumstein* (106) darauf hin, dass er bereits früher im Anschluss an Untersuchungen der Frettchenlunge erklärt habe, die Art. pulmonalis könne nicht das massgebende Prinzip sein für die Verästelnng des Bronchialbaumes (Aeby). Die gleiche Ansicht ist von verschiedenen anderen Autoren ausgesprochen worden. Neuerdings fand Verf. unter einer grossen Zahl korrodierter Hundelungen bei einem neugeborenen Hunde die rechte Art. pulmonalis über dem ersten abgehenden Seitenast den rechten Stammbronchus kreuzen, sodass auch rechts kein eparterieller Bronchus vorhanden war; die Wurfgeschwister dieses Hundes zeigten das gewöhnliche Verhalten. Bei einer Menschenlunge bestand links ein kleiner eparterieller Bronchus. — Diese Verhältnisse wurden beim Maulwurf und bei der Hausente entwicklungsgeschichtlich verfolgt. Beim Maulwurf entspringen die Artt. pulmonales weit kranial zur Seite der Trachea und begleiten diese, ventrolateral zu beiden Seiten gelegen, nach unten zur Lunge. Die linke Art. pulmonalis wendet sich schon vor der Bifurkation etwas dorsalwärts, während die rechte Arterie ventral vor dem ersten Seitenast des rechten Bronchus herabsteigt. Für die Verästelung des Bronchialbaumes können die Arterien wohl kaum eine Bedeutung haben, denn die ersten Abzweigungen bilden sich am Stammbronchus, bevor die Art. pulmonalis mit Sicherheit in die Lunge hinein verfolgt werden kann. — Bei der Ente zweigen sich die Pulmonalarterien etwas kranial über der Teilung der Trachea ab. Sie verlaufen zu beiden Seiten lateral vom Stammbronchus zur Lunge. Der Hauptstamm geht zwischen den Entobronchien und Ektobronchien in den Lungenkörper hinein und giebt hier medial und lateral seine Seitenäste ab, ohne dem Verlaufe des Hauptbronchus und seiner Seitenäste zu folgen, wie dies bei der Säugerlunge der Fall ist. Ein kleiner Seitenast begleitet den Hauptbronchus an dessen ventraler Seite. Er versorgt die ventralen Äste des Stammbronchus ebenso wie die kleineren lateralen Zweige desselben.

Holzknecht (86) findet, dass man die normale Brustaorta mittelst Röntgenstrahlen demonstrieren kann, wenn man die Strahlen von links hinten nach rechts vorn durgehen lässt. Die Projektion der Aorta erscheint alsdann als ein vom Herzschatten abgehendes, von der Wirbelsäule durch einen hellen Streif getrenntes, überall gleich breites, nach beiden Seiten und zwar mit dem Herzen alternierend pulsierendes intensiv dunkles Schattenband, dessen oberes Ende abgerundet ist und in der Höhe der Articulatio sternoclavicularis und des 3. Brustdornes liegt. Um das Bild auf dem Fluoreszenzschirm schärfer zu erhalten, schaltet man zweckmässig eine Bleiblende zwischen Röhre und Körper ein.

Ridewood (93) verfolgte die Beziehungen der Vasa branchialia efferentia zu dem „Circulus cephalicus" bei 61 Species von 57 Genera der Teleostier. Die Resultate liessen sich in 4 Gruppen mit je mehreren Untergruppen einordnen. A. Das erste V. efferens branchiale öffnet sich in den Circulus cephalicus, das zweite nicht. Dabei münden 3. und 4. Gefäss in die Aorta mediana nebeneinander (Engraulis), oder vereint (Clupea, Ammodytes); oder sie bilden jederseits einen gemeinsamen Stamm, der in einem gewissen Abstand vom 2. Gefäss (Chirocentrus, Megalops) oder dicht daran in die Aorta mediana mündet (Balistes). — B. 1. und 2. Vas efferens gehen in den Circulus cephalicus, 3. und 4. in die Aorta mediana in einiger Entfernung von Circulus entweder nebeneinander (Scomber, Hypophthalmichthys, Salmo, Coregonus) oder zu einem Stamme vereinigt, der entweder quer zur Längsachse des Körpers verläuft (Mugil, Hippoglossus, Pleuronectes, Osmerus, Albula) oder sich kaudalwärts wendet, um in die Aorta zu gelangen (Malapterurus, Scopelus, Cyprinus, Cobitis, Esox, Marcusenius, Anguilla). — C. 1. und 2. Vas efferens gehen in den Circulus cephal., 3. und 4. in die Aorta unmittelbar kaudal zu diesem entweder nebeneinander (Labrax, Liocassis, Callichthys, Clarias) oder jederseits zu einem transversal verlaufenden Stamme vereinigt (Perca, Mullus, Corvina, Equula, Zeus, Trachinus, Anarrhichas, Zoarces, Centronotus, Sphyraena, Labrus, Hemichromis, Exocoetus) oder in gemeinsamem kaudalwärts gewendetem Stamme (Lophius, Cottus, Trigla, Cyclopterus, Gobius, Fistularia, Lepadogaster, Saccobranchus, Silurus). — D. Die 4 Vasa efferentia münden in den Circulus cephalicus, wobei 3. und 4. entweder getrennt sind Syngnathus, Motella) oder dicht beieinander liegen (Gasterosteus, Gadus, Molva, Hippocampus) oder sich vor der Einmündung vereinigen (Blennius, Orthagoriscus, Tetrodon). — Auf die speziellen Angaben kann hier nicht eingegangen werden. Da die Gefässverhältnisse verschiedentlich nicht mit der systematischen Einteilung korrespondieren, hält Verf. es nicht für wahrscheinlich, dass sie zur Bestimmung von Verwandtschaften benutzt werden können.

Die Untersuchungen zur vergleichenden Anatomie der Gehirn-

und Rückenmarkarterien der Vertebraten von *M. Hofmann* (85) erstrecken sich über alle Wirbeltierklassen und umfassten 70 Gehirne von mehr als 25 Species. Von den Einzelbeschreibungen muss hier abgesehen werden: wir finden in dem zweiten Teile der Arbeit die Hauptresultate vom vergleichenden Standpunkte verwertet. Das Rückenmark erhält sein Blut durch eine Reihe metamerer „Spinalnervenarterien" (= Rami spinales BNA, Arteriae nervomedullares [Kadyi]), die als Äste der verschiedenen Körperarterien der Nachbarschaft in Fällen guter Entwicklung je entlang dem entsprechenden Spinalnerven durch ein Foramen intervertebrale in den Wirbelkanal gelangen und nach Abgabe kleiner Rami durae matris mit dem Nerven zum Rückenmark verlaufen. Hier teilen sie sich in einen Ramus ventralis und einen R. dorsalis. Der stärkere Ram. ventralis geht auf der Ventralseite des Rückenmarkes bis nahe an die Mittellinie und mündet daselbst entweder als einfaches Gefäss oder in einen kranialen und kaudalen Schenkel gespalten in eine ventral längs des ganzen Rückenmarks bestehende Anastomosenkette (Tractus spinalis ventralis). Die ursprüngliche, gleichmässig metamere Ausbildung der Spinalnervenarterien, wie sie noch bei den Vögeln existiert, kann sekundär abgeändert sein, indem einzelne der Arterien die Anastomosenkette nicht erreichen, sondern sich bereits auf den Nervenwurzeln verzweigen, oder noch früher enden und dann durch ein Gefäss von der Anastomosenkette aus ersetzt werden. Die Anastomosenkette ist trotzdem in ihrer Kontinuität erhalten. Bei den Säugern gelangen in der Regel nicht alle Spinalnervenarterien zur Ausbildung; je weniger sich erhalten, um so stärker sind sie entwickelt. Ein bestimmtes, gesetzmässiges Ausfallen einzelner Spinalnervenarterien lässt sich nicht feststellen. Eine besonders starke Ausbildung erfahren einzelne Spinalnervenarterien des obersten Halsmarkes dadurch, dass sie sich an der Versorgung des Gehirns beteiligen. Für die Mehrzahl der Säuger handelt es sich um die A. nervi spinalis I, deren Ram. ventralis sich mit dem anderseitigen zur A. basilaris vereinigt; sie erhält ihr Blut bei Kaninchen, Meerschweinchen, Igel, Mensch aus der A. vertebralis, bei Pferd und Hund aus der A. occipitalis. Anderseits kann die A. spinalis I den Zusammenhang mit der ventralen Anastomosenkette völlig verlieren (Kalb). Bei Amphibien, Reptilien, Vögeln gleicht diese Arterie im Kaliber den anderen Spinalnervenarterien und kann ebenso wie diese fehlen. Bei Tropidonotus natrix hat die starke A. nervi spinalis I mit der Gehirnversorgung nichts zu thun, sondern hat sich infolge der Obliteration der A. carotis comm. dextra zu einer Kollateralbahn zwischen linker und rechter Carotis interna ausgebildet. Bei Hirsch, Schaf und Ziege ist die A. nervi spin. I nur wenig stärker als die übrigen Spinalnervenarterien; die Carotis cerebralis ist hier das eigentliche Hirngefäss wie bei den

Nichtsäugern. Bei Hund, Fuchs, Fischotter, Wiesel ist der Ram. ventralis der A. nervi spin. III ebenso stark wie der der A. nervi spin. I; beide führen ihr Blut in die A. basilaris. Bei Myrmecophaga tamandua hat die A. vertebralis nur die A. nervi spin. III besonders stark entwickelt. — Die ventrale Anastomosenkette zeigt bei den verschiedenen Tieren mannigfache Modifikationen. Bei Fischen (ausser beim Rochen), Amphibien, Reptilien (ausser bei Schildkröten) und Vögeln findet sich gewöhnlich ein unpaares, vollkommen gerade oder leicht geschlängelt in der Mittellinie verlaufendes Gefäss (A. spinalis anterior aut.), doch ist fast regelmässig in der Höhe der 1. Spinalnervenarterie eine kleine Insel vorhanden. Analoge Inselbildungen kommen auch im übrigen Verlauf des Tractus spinalis ventralis vor (Acanthias), sind aber besonders bei den Säugern häufig. Beim Hunde und bei den Ungulaten ist die ventrale Anastomosenkette am Hals- und oberen Brustmarke aus einer kontinuierlichen Reihe metamerer in die Länge gezogener Inseln, die durch unpaare Zwischenstücke untereinander in Verbindung stehen, zusammengesetzt (Circuli arteriosi spinales). In den kaudalen Abschnitten des Rückenmarkes der Säuger sind Inselbildungen nur selten; es findet sich nur ein unpaarer, asymmetrisch zur Mittellinie gelagerter Stamm, der bald von rechts, bald von links durch stärkere Rami ventrales der Spinalnervenarterien Verstärkungen erhält. Auch der Mensch zeigt analoge Verhältnisse. Bei Raja clavata ist der Tractus spinalis im oberen Halsmarke doppelt, jedoch enthält der Zwischenraum zwischen beiden Arterien eine grosse Zahl netzförmig untereinander verbundener Anastomosen. Bei 2 Schildkrötenrückenmarken war der Tractus spin. im Hals- und oberen Brustmarke doppelt, aus 2 fast parallelen Gefässen hergestellt, die sich dann kaudalwärts zu einer unpaaren medianen Arterie vereinigten. — Alle diese Befunde lassen sich auf einen einheitlichen Typus, auf eine ursprüngliche doppelte Anlage des Tractus spinalis ventralis zurückführen, die metamer durch Spinalnervenarterien gespeist wurde. Bei jenen Fischen, Amphibien, Vögeln und Säugetieren, bei denen nur ein einziger, unpaarer Tractus spin. ventr. vorhanden ist, kann man annehmen, dass entweder eine Verschmelzung beider Anastomosenketten eingetreten ist (Erhaltung von Inseln), oder, dass sich nur der Tractus der einen Seite entwickelt hat, der der anderen Seite aber zu Grunde gegangen ist (asymmetrischer, geschlängelter Verlauf des Tractus). Bei vielen Säugern und beim Menschen ist die Reduktion zu einem unpaaren Gefässe nur in den kaudalen Teilen des Rückenmarkes konstant erfolgt, hat sich am Hals- und oberen Brustmarke nur auf die unparen Verbindungsstücke zwischen den Inseln beschränkt. — Bei der Betrachtung der ventralen Arterien am Gehirn lässt sich nirgends eine kontinuierlich von der Peripherie bis zum Hirne mit den Hirnnerven verlaufenden Arterie, die den Spinalnervenarterien homolog sein könnte,

nachweisen. Die A. carotis cerebralis stellt den ersten direkten Zufluss zum Hirn dar. Sie als zugehörig zu einer bestimmten, auf einen Spinalnerven bezogenen Hirnnervengruppe zu betrachten, dafür fehlt es an den nötigen Unterlagen. Der Umstand aber, dass die Carotis bei Sciurus vulgaris, Rhinolophus hipposideros (abnormerweise auch bei Pferd und Mensch) völlig zu Grunde geht, bringt uns der Annahme näher, dass ursprünglich den einzelnen Metameren des proximalen Teiles des neuralen Rohres, der sich zum Gehirn differenzierte, entsprechende den Spinalnervenarterien homologe Arterien vorhanden waren, jetzt aber völlig verschwunden sind. Ausserdem erinnert die Carotis durch die Art ihrer Verteilung an die Spinalnervenarterien: sie teilt sich an der ventralen Seite des neuralen Rohres nahe der Mittellinie in einen Ram. cranialis und caudalis. Durch Vereinigung mit den antimeren Ästen entsteht konstant in der ganzen Tierreihe und beim Menschen eine grosse Insel, der Circulus arteriosus cerebralis (Willisi). Die Art. basilaris stellt das unpaare, aus Vereinfachung hervorgegangene Zwischenstück zwischen Circulus arteriosus spinalis I und Circ. art. cerebralis dar. Letzterer variiert in seiner Ausbildung gerade so wie ein beliebiger Circul. art. spinalis. Die Art. basilaris ist durch Vereinfachung eines bei Testudo graeca und Raja clavata noch doppelten Tractus cerebralis ventralis entstanden, entweder durch Verschmelzung (Inselbildungen in ihrem Verlaufe (Igel, Kaninchen, Kalb, Pferd, Mensch) oder durch wechselweises Zugrundegehen einzelner Abschnitte beider Tractus (geschlängelter Verlauf der Art. basilaris bei Hund und Mensch). Die Rami craniales der Carotis zeigen alle Eigenschaften und Eigentümlichkeiten des Tractus cerebrospinalis ventralis überhaupt: vollständige Vereinigung beider Rami auf längere Strecke zu einer unparen A. cerebri anterior communis (Natter, Igel, Meerschweinchen, Kaninchen, Eichhörnchen, Gürteltier Fischotter, Wiesel, Schwein, Pferd, auch Mensch), Bildung einer Art. communicans anterior (bei Säugern sehr häufig, auch mehrfach z. B. bei Hund und Hirsch), isolierter Verlauf (Acanthias vulg., Raja clavata, Rana esculenta, Iguana tuberculata, Vögel). Letzteres Verhalten ist als das ursprüngliche anzusehen. — Aus allem lässt sich folgen, dass der Typus der Gefässversorgung der ventralen Fläche des neuralen Rohres in seinen fundamentalen Einrichtungen am Hirn der gleiche wie am Rückenmarke ist. Dieser Grundtypus baut sich aus einer Reihe metamerer Äste auf, von denen nur der vorderste allein dem Gehirne angehört, während ursprünglich wahrscheinlich mehrere solche Gefässe vorhanden waren. Jeder dieser metameren Äste teilt sich in einen Ram. ventralis und Ram. dorsalis. Der Ram. ventralis, der als direkte Fortsetzung des Stammes erscheint, teilt sich nahe der Mittellinie der ventralen Seite in einen Ram. cranialis und Ram. caudalis; durch deren Vereinigung untereinander kommt es zur Bildung von

Anastomosenketten der Tractus cerebrospinales ventrales zu beiden Seiten der Mittellinie. Beide Anastomosenketten kann man sich durch quere Verbindungsäste, welche die spätere Vereinigung anbahnen, untereinander in Verbindung stehend vorstellen. Auf diesen Grundtypus lassen sich alle Arten der Gefässversorgung des cerebrospinalen Nervensystems zurückführen und einerseits durch Obliteration oder Ausweitung der metameren Zuflüsse, andererseits durch teilweise oder vollständige Vereinfachung des ursprünglich doppelten Tractus cerebrospinalis ventralis erklären. — Anhangsweise wird hier erwähnt, dass bei manchen Tieren die A. maxillaris int. auf dem Wege von Anastomosen dem Stromgebiete der Carotis cerebralis Blut zuführt. Dies geschieht z. B. bei Sciurus, dessen Carotis int. obliteriert ist, durch eine Anastomose der A. ophthalmica mit der Maxillaris int. innerhalb der Orbita. Ein analoges Verhalten (ohne Obliteration der Carotis) weisen nach Rathke manche weitmäulige Schlangen und Iguana tuberculata auf. Ferner besteht bei Vögeln (besonders stark beim Huhne) eine starke Anastomose zwischen der von der Maxillaris int. abgegebenen A. ethmoidalis und dem Ram. ethmoidalis des kranialen Astes der Carotis cerebralis. Der Ram. ethmoidalis ist auch bei Carnivoren vorhanden und mündet in das auf der Lamina cribrosa gelegene Rete ethmoidale, desgl. bei Edentaten (Hyrtl), bei Pferd und Schwein, in zwei Fällen beim Kalbe, während sonst bei den untersuchten Paarhufern wie beim Menschen diese Verbindung fehlt. Bei allen Artiodaktylen kommt die Carotis cerebralis aus einem starken extraduralen Wundernetz, das seitlich neben der Sella turcica liegt und sein Blut aus der Maxillaris int. entlang dem 2. und 3. Trigeminusast, ev. auch aus der Carotis int. (Schwein) erhält. — Für die dorsale Seite des neuralen Rohres zeigt die Gefässversorgung den gleichen Grundtypus wie für den ventralen: eine Anastomosenkette, die durch metamere Äste (die Rami dorsales der Spinalnervenarterien) gespeist wird. Nur ist diese Kette bedeutend schwächer als die ventrale und hat sich am besten am Hals- und oberen Brustmarke vieler Tiere erhalten. Am kaudalen, in Rückbildung begriffenen Teile des neuralen Rohres finden sich vereinfachte Verhältnisse, am kranialen, höchst differenzierten Teile sind die grössten Umwälzungen vor sich gegangen. Ausfall von Rami dorsales der Spinalnervenarterien ist noch häufiger als bei den Rami ventrales. Die Anastomosenketten waren überhaupt nicht nachweisbar bei Frosch, Salamander und Ringelnatter. Der Ram. dorsalis der A. nervi spinalis I schickt einen Ram. caudalis an das Rückenmark als Anfang des Tractus spinalis dorsalis, einen Ram. cranialis auf das Gehirn. Bei Meerschweinchen und Hund ist der Ram. caudalis so stark, dass der Tract. spin. dorsalis direkt als Ast der A. nervi spin. I erscheint. Beim Kalb, wo die A. nervi spin. I bis zum Abgang ihres Ram. dorsalis obliteriert

ist, entspringt der Tract. spin. dorsalis scheinbar direkt aus der A. basilaris. Der Ram. cranialis der A. nervi spin. I erreicht bei den untersuchten Tieren das Kleinhirn nicht, beim Menschen stellt er die A. cerebelli post. inf. dar. — Ein Ram. dorsalis der Carotis cerebralis findet sich bei Vögeln (= A. cerebri posterior *α* des Autors); er sendet auf der dorsalen Seite des Gehirns nahe der Mittellinie einen Ram. cranialis zwischen beiden Hemisphären oder an der Mantelkante vorwärts, einen Ram. caudalis auf das Kleinhirn. Bei Frosch und Leguan ist dieser Ram. dorsalis, aber ohne den kaudalen Schenkel, ausgebildet; ähnliches zeigte ein Hirschgehirn. Bei den übrigen Säugern ist er rudimentär und durch die A. chorioidea ant. repräsentiert. Bei Gans, Huhn, Natter sind die beiden kranialen Schenkel des Ram. dorsalis zu einem unpaaren Gefässe für die medialen Hemisphärenflächen verschmolzen; beim Raben verschmelzen die kaudalen Schenkel zu einem medianen Gefässe am Oberwurm. — Als wichtigste Arterienvariationen werden folgende aufgeführt. Die A. ophthalmica zeigt alle Übergänge vom vollständigen Fehlen (Frosch, Salamander, Schildkröte, auch bei Vespertilio murinus und Rhinolophus hipposideros [Tandler]) bis zur mächtigsten Entwicklung (Acanthias, Mensch). — Die A. cerebri media ist als laterale Arterie der Grosshirnhemisphäre deren Entfaltung entsprechend entwickelt und bei Ringelnatter und Schildkröte deutlich erkennbar. Bei Gans und Eichhörnchen tritt sie als geschlossener Stamm lateralwärts und giebt fast rechtwinklig eine Reihe nahezu paralleler Äste ab. Sonst teilt sie sich bei Säugern und beim Menschen in 3 Hauptäste und giebt bei Tieren ausserdem eine A. rhinalis ant. und post. ab. Beim Gürteltier war rechterseits die A. rhinalis ant. so stark, dass alle übrigen Zweige der A. cerebri media von ihr abzugehen schienen. Beim Huhn bildet die A. rhinalis ant. die direkte Fortsetzung der A. cerebri media. — Die A. cerebri anterior entsendet regelmässig eine A. bulbi olfactorii lat. und medialis, von denen die erstere besonders stark bei Acanthias entwickelt ist. Ausserdem giebt die A. cerebri ant. an der Hirnbasis längs der Mantelkante eine A. marginalis ab, die gelegentlich enorm gross ist; beim Kalbe ist sie doppelt so stark als die A. corporis callosi und das eigentliche für die mediale Hemisphärenfläche bestimmte Gefäss. — Das Gebiet einer A. cerebri posterior hominis kann von 4 verschiedenen Arterien übernommen werden, die Verf. mit *α*—*δ* bezeichnet; davon ist die A. cerebri post. *α* beim Menschen und einer Anzahl von Tieren durch die A. chorioidea ant. dargestellt. — Ähnlich vikariierendes Verhalten zeigen die Kleinhirnarterien. Von den 5 in Frage kommenden Gefässen entspricht die A. cerebelli *ε* der A. cerebelli inf. post. des Menschen.

Auf Grund phylo- und ontogenetischer Studien tritt *Sterzi* (99) der Annahme einer doppelten Anlage der A. spinalis anterior entgegen.

Nach seinen Befunden kommt er zu folgenden Schlüssen. 1. Die Arterien erscheinen eher auf der ventralen als auf der dorsalen Fläche des Rückenmarks. — 2. Die A. spinalis ventralis ist nicht das Resultat der Verschmelzung zweier Arterien, sondern vom ersten Auftreten an ein einfaches Gefäss, gebildet durch die Anastomosen der Ventraläste der Spinalnervenarterien. — 3. Die Aa. sulci sind auch von Anfang an einfache Gefässe, nicht aus einer Längsverschmelzung zweier Arterien hervorgegangen. — 4. Die Aa. spinales dorsales entstehen aus Anastomosen kranialer und kaudaler Zweige der Dorsaläste der Spinalnervenarterien. — 5. Die Phylogenese der Rückenmarksarterien entspricht durchaus ihrer Ontogenese.

Hauptsächlich zur Ermittelung der arteriellen Blutbahnen, die zum Augapfel gelangen, untersuchte *Versari* (101, 102) Embryonen von Mensch, Rind, Schaf und Schwein von 18 mm ab aufwärts. Soweit es die Grösse der Objekte erlaubte, wurde zunächst durch Öffnen der Herzventrikel, Ausspülen und Massieren in Kochsalzlösung von 38° das Gefässsystem möglichst von Blut befreit. Die Injektion mit Preussisch Blau-Gelatine erfolgte in solchen Fällen von der Aorta aus, sonst durch die Art. umbilicalis bei einer Temperatur nicht über 40°. Gegen Ende der Injektion wurde der Kopf in stark gekühltes Wasser gesteckt, um die Erstarrung der Gelatine zu beschleunigen und einer nachträglichen Entleerung der kleineren Gefässe vorzubeugen. Darauf wurde entweder der ganze Orbitalinhalt herausgenommen und nach Aufhellung mit Xylol bei schwacher Vergrösserung untersucht, oder besonders bei sehr kleinen Embryonen, durch zwei Horizontalschnitte die ganze Basis cranii mit den Orbitae und dem ganzen basalen Gefässsystem gewonnen und unter der Lupe zur Untersuchung fertig präpariert. Nach Xylolbehandlung Einbettung in Canadabalsam. — Resultate: 1. Eine echte Art. carotis interna fehlt bei erwachsenen Wiederkäuern. Das mit diesem Namen oder als Art. cerebralis int. bezeichnete Gefäss besteht in einem kurzen, aus dem Wundernetz an der Hirnbasis entstehenden Stamme, der sich in zwei starke Äste teilt; davon entspricht der hintere (Art. cerebri post.) der Art. communicans post. des Menschen, aus dem vorderen gehen die Artt. cerebri media und anterior ab. Das Wundernetz wird gebildet aus einer Art. sphenospinosa und aus Zweigen der Art. maxillaris interna. Beim Rindsfötus besteht (ebenso wie beim Schafsfötus) anfangs eine echte Carotis int., die in einem bestimmten Stadium das Wundernetz an der Schädelbasis bildet. Sie verliert aber bei der weiteren Entwicklung ihre Bedeutung und Selbständigkeit. Das primitive Wundernetz wird allmählich auf zwei Stämme reduziert, die Anlage der Äste des oben erwähnten kurzen Truncus, der aus dem definitiven etwas tiefer sich entwickelnden Reste hervortritt. Reste der primitiven Maschenbildung lassen sich noch beim ausgebildeten Rinde bisweilen beobachten, indem der vordere Teilungsast der sog.

A. cerebralis int. durch zwei Stämmchen dargestellt wird, die sich nach kurzem Verlaufe vereinigen. Bei den Föten von Schaf und Schwein kommt es nicht zur Bildung des primitiven Wundernetzes; die beiden Äste der Carotis int. gehen direkt aus dem Stamm hervor. Das definitive Wundernetz entwickelt sich später (bei Embryonen von 35 bezw. 40 mm) mit Hilfe kleiner Gefässzweige, die mit dem Stamme der Carotis int. in Verbindung stehen; doch bleibt die letzte Strecke der Carotis immer dabei unbeteiligt. — 2. Bei Föten des Rindes von 25 mm, des Schafes von 23 mm, des Schweines von 18 mm erscheint eine A. ophthalmica interna als Ast des vorderen Truncus der Carotis interna. Sie teilt sich in der Nähe des hinteren Augenpoles in zwei Zweige, die Aa. ciliares communes. Manchmal kommt als dritter Zweig die Art. hyaloidea hinzu, doch entspringt diese gewöhnlich aus einer der Ciliararterien. Letztere dringen nach kurzem Verlaufe in den Umfang des Auges ein und entwickeln auf der dem Bulbus zugewandten Seite Wurzelzweige für ein Gefässnetz, das in der Peripherie der Chorioidea liegt. Bei etwas älteren Föten sprossen aus dem vorderen Ende jeder Art. ciliaris comm. zwei Zweige hervor, die den Circulus arterios. iridis maior bilden. — 3. Recht früh entsteht eine bedeutende Anastomose zwischen der Ophthalmica int. und der Carotis int.; sie verliert aber später ihre direkte Verbindung mit der Carotis und gewinnt eine solche mit dem sich allmählich entwickelnden Wundernetz. Rindsföten von 33, Schafsföten von 30, Schweinsföten von 35 mm zeigen ausserdem bereits eine Verbindung der Ophthalmica int. und der Maxillaris int. durch die Art. ophthalmica externa, die meist mit einer der Ciliares comm., gelegentlich aber auch mit der Ophthalmica int. selbst in geringerer oder grösserer Entfernung vom Bulbus zusammenhängt. Letzteres ist besonders beim Schwein der Fall. Die Ophthalmica externa nimmt immer mehr an Umfang zu, während die Ophth. int. stationär bleibt. Bei Rindsföten von 48 und Schafsföten von 45 mm ist die Ophthalmica ext. bereits bedeutend stärker als die interna. — 4. Die Art. ophthalmica int. obliteriert jedoch nicht, sondern bleibt auch postembryonal erhalten als Verbindungszweig zwischen Ophthalmica ext. und vorderem Teilungsast der Carotis int. (ev. auch noch mit dem Wundernetz). Es ist anzunehmen, dass alle Säuger mit zwei Ophthalmicae ursprünglich nur eine Ophthalmica int. entwickelt haben wie die Föten vom Rind, Schaf und Schwein. — 5. In einem bestimmten Stadium der Entwicklung fehlen bei den untersuchten Tieren die Aa. ciliares breves, wie das bei Amphibien Regel ist (Frosch H. Virchow). — 6. Bei jungen menschlichen Föten wird das Auge von einem Aste der Carotis int. versorgt, der sich in gewissem Abstande vom Bulbus in zwei, den Ciliares communes der geschilderten Säuger entsprechende Arterien teilt. Die Übereinstimmung beruht hauptsächlich darauf, dass sie als Aa. ciliares post. longi bis zur Iris gelangen und dass gelegent-

lich eine von ihnen die A. centralis retinae abgiebt. Sie entsenden vor dem Eintritt ins Auge die Aa. ciliares post. breves als konstante Zweige; inkonstante Ciliares breves können noch aus dem Stamme der A. ophthalmica, aus der Lacrimalis, der Ethmoidalis post., der Supraorbitalis, den Muskelarterien und schliesslich auch noch aus der Centralis retinae kommen. — 7. Während bei menschlichen Föten von 50 mm Länge die Kollateralzweige der primitiven Ciliares comm. unabhängig vom Bulbus sind in dem Sinne, dass sie alle ausserhalb des Bulbus entspringen, ist bei viel älteren Rindsföten eine derartige Differenzierung noch nicht erreicht. (Bei einem menschlichen Föt von 8 cm fand sich übrigens auch noch ein vom intraokularen Abschnitt der Ciliaris post. longa abgehendes Kollateralgefäss zur Chorioidea). Die ersten Gefässe, die man Ciliares post. breves nennen kann, erscheinen bei Schafföten von 35, bei Rindsföten von 33 mm, kommen da aber aus der Ophthalmica externa. Erst viel später treten Ciliares breves aus dem extraokularen Abschnitt der Ciliares comm. auf. Trotz ihres Vorhandenseins sieht man beim fertigen Rind und beim reifen Schaffötus gelegentlich noch Hinweise auf das ursprüngliche Verhalten, den Abgang von Chorioidalzweigen aus den Ciliares comm. im Bereiche des Bulbus; beim reifen Schweinsfötus ist dies nur ausnahmsweise der Fall. — 8. Beim Menschen wird der Teil der Ophthalmica, von dem die beiden Ciliares comm. entspringen, durch die später auftretenden Arterienäste wesentlich umgestaltet; bei den untersuchten Säugern erhält sich dagegen das Bild der primitiven Anordnung insofern, als die Äste der A. ophthalmica ext., nachdem diese sich mit der Ophthalmica int. verbunden hat, weit hinten in der Orbita abgehen, sodass auch beim erwachsenen Tiere die Ciliares comm. von einem ziemlich langen Aste (A. ciliaris post. longa Barkow), eben der auf den Rang eines Kollateralastes gesunkenen Partie der Ophthalmica ext., kommen. — 9. Beim menschlichen Embryo bilden sich also von den Ciliararterien zuerst die Ciliares post. longae aus in Übereinstimmung mit der vergleichenden Anatomie (Passera); dann folgen die Ciliares post. breves aus den Ciliares communes und schliesslich die Ciliares post. breves aus der Lacrimalis, Ethmoidalis post. etc. Wenn gelegentlich Ciliares breves aus dem Stamme der Ophthalmica früher aufzutreten scheinen als die aus den Ciliares communes, so darf man sie doch als zu den letztern gehörige, nur auf den Stamm der Ophthalmica gerückte Äste auffassen: es kommt thatsächlich vor, dass ein Teil des Stammes der nasalen Ciliaris communis, infolge der Entwicklung anderer Gefässäste, dem Stamme der Ophthalmica einverleibt ist. — 10. Während der ersten Wochen der Entwicklung sind die beiden Ciliares communes als Endäste der Ophthalmica anzusehen; später erscheinen sie gegenüber der Masse der zu den Adnexen des Auges gehenden Arterien nur noch als Kollateraläste. — 11. Bei den untersuchten Säugern werden die

von den Ciliares communes entspringenden Ciliares post. breves sehr viel später unabhängig vom Bulbus als die direkt vom Stamme der Ophthalmica ext. kommenden; beim Menschen dagegen sind jene bereits vorhanden, wenn die Ciliares breves aus der Ophthalmica etc. erscheinen. Während ferner beim Menschen die beiden Ciliares comm. sich rasch durch Verlängerung vom Bulbus entfernen, bleiben sie bei den Säugern während langer Zeit des embryonalen Lebens dicht am Bulbus und bewahren auch im erwachsenen Tier trotz einer gewissen Verlängerung ungefähr ihre embryonale Position, sodass die von ihnen abgehenden Ciliares post. breves nur einen relativ kurzen Verlauf ausserhalb des Bulbus besitzen. — 12. Beim Rinde finden sich auch postembryonal an der intraokularen Portion der Ciliares comm. (homolog den Ciliares post. longae hom.), speziell an dem Abschnitt, der oberflächlich in der Sklera verläuft, Zweige zur Chorioidea, die nach Verhalten und Lage nicht als rückläufige Chorioidealgefässe angesehen werden können; daraus ergiebt sich eine Differenz gegen den entsprechenden Abschnitt der Ciliares longae des Menschen, von dem in der Regel kein Ast abgeht bis zur Endteilung. Beim Menschen bohren sich die Ciliares longae relativ nahe dem Optikusdurchtritt in den Bulbus, um sich zwischen Sklera und Chorioidea zu lagern; bei Rind, Schaf und Schwein zieht der entsprechende Abschnitt der Ciliares comm. anfänglich in einer nach aussen offenen Rinne über die Sklera, verläuft dann noch eine Strecke recht oberflächlich in der Sklera und tritt erst weit vorn ganz durch sie hindurch. — 13. Der extraokulare Abschnitt der Art. hyaloidea ist bei den untersuchten Säugerembryonen sehr kurz, bei menschlichen Embryonen dagegen relativ lang und verlängert sich infolge der Verlängerung und der Lageveränderung der Hauptarterien weiter, um schliesslich zur Centralis retinae zu werden. — 14. Bei menschlichen Embryonen von 22 mm hat sich noch keine Anastomose zwischen der Ophthalmica und dem System der Maxillaris int. entwickelt; soweit etwa eine derartige Verbindung, die die Ophthalmica externa der untersuchten Säuger repräsentieren würde, während des embryonalen Lebens auftritt, kann sie keine besondere Bedeutung gewinnen, da sie thatsächlich die primitive Cirkulation des Auges nicht modifiziert.

Grote (82) berichtet in einer vorläufigen Mitteilung über seine zu praktischen Zwecken vorgenommenen Untersuchungen über die Varietäten der A. temporalis. Unter 100 Arterien fanden sich nur 55, die den für sphygmomanometrische Messungen aufgestellten Bedingungen entsprachen. Von den übrigen 55 Arterien verliefen 7 zu nahe dem Ohre und 38 teilten sich zu nahe dem Jochbogen (unter 1—1,5 cm), als dass sich das Sphygmomanometer hätte applizieren lassen. Unter 43 Köpfen fand Verf. nur 12 (28 $^0/_0$), wo die A. temporalis auf beiden Seiten zu Blutdruckmessungen geeignet erschien.

Dall' Acqua (72) präparierte an 100 Leichen die A. temporalis superficialis. 1. Die Arterie teilt sich normalerweise oberhalb des Jochbogens (161 : 200) in variabler Höhe, von wenigen Millimetern bis zu 5 cm, durchschnittlich 1 cm. Die Teilung unterhalb des Jochbogens (19 : 200) oder auf dessen Lateralfläche (10 : 200) ist ziemlich häufig. — 2. Die Arterie besitzt gelegentlich nur den Ram. anterior als Endast (9 : 200), ein Verhalten, wie es die Carnivoren normal zeigen. Einmal teilte sie sich in 3 Äste nach vorn, oben und hinten. — 3. In der Schläfenregion liegt die Arterie zwischen der Galea und der Fascia temporalis und wird erst im oberen Teile dieser Region subkutan. Andere Säuger verhalten sich ebenso. — 4. Gegen das Ohr schickt die Arterie Aa. auriculares anteriores inferiores und eine A. auricularis ant. superior. Erstere sind inkonstant in Zahl und Verlauf und verteilen sich auf der Lateralfläche der Muschel und an den Gehörgang; die zweite ist konstant und ziemlich kräftig; sie tritt an den aufsteigenden Teil der Helix und an die Mm. auriculares ant. und sup. und repräsentiert beim Menschen den Rest der bei anderen Säugern stark entwickelten A. auricularis anterior.

[*Livini* (88) liefert eine gründliche Untersuchung der Variationen der Schilddrüsenarterien auf Grund der Untersuchung von 100 Leichen (53 ♂ und 47 ♀) im Alter von 16—85 Jahren. Bei jeder der beiden Arterien werden Ursprung, Verlauf, Endigung, Beziehungen und Kollateralen gesondert betrachtet. Die verschiedenen Variationen werden jedesmal mit fortlaufenden Ziffern bezeichnet und ihr prozentisches Vorkommen graphisch dargestellt. Aus der Fülle des gebotenen Materials kann hier nur Einiges hervorgehoben werden. Der häufigste Ursprung der A. thyreoidea superior ist in der Höhe der Teilungsstelle der Carotis communis aus dem Anfang der Carotis externa (59% links, 45% rechts). Sie kann aber auch bis $^1/_2$ cm abwärts von der A. carotis communis, andererseits bis 2 cm aufwärts von der A. carotis externa, bekanntlich auch gemeinsam mit der A. lingualis (3%) entspringen. Der gewöhnliche Abgang der A. thyreoidea superior erfolgt auf der medialen Seite der A. carotis externa. Im Verlauf unterscheidet Verf. 3 Typen; sie kann sofort schief absteigen oder 2. erst eine Strecke horizontal oder 3. erst eine Strecke aufsteigend verlaufen. Typus 1 ist der häufigste (50%); dann folgt Typus 3; am seltensten ist Typus 2. Es wird sodann auf Zahl und Verlauf der Endäste eingegangen. Am häufigsten finden sich deren 2, von denen der eine längs des vorderen medialen Randes, der andere längs der hinteren Fläche oder des äusseren hinteren Randes der Schilddrüse verläuft. Die Zahl der Äste kann aber auf 5 steigen, andererseits auf 1 beschränkt sein. In analoger Weise werden die Kollateralzweige der A. thyreoidea superior formanalytisch und statistisch behandelt: die A. laryngea superior, sternocleidomastoidea, crico-thyreoidea, die Zweige zu den Unterzungenbeinmuskeln,

zum M. cricothyreoideus und zum Lobus pyramidalis, zum Pharynx, zur Trachea, zum Schildknorpel und zur Haut. Im zweiten Teile der Arbeit wird sodann aus den statistisch am häufigsten vorkommenden Befunden gewissermassen eine typische Art. thyreoidea superior konstruiert, welche jeder Lehrbuchbeschreibung zu Grunde gelegt werden muss. Referent ist allerdings der Meinung, dass dies typische Bild auf Grund seiner und Pfitzner's Untersuchungen anderer Varietäten regionär sehr verschieden ausfallen dürfte. In Betreff der Einzelheiten der Angaben über die Kollateralen der A. thyreoidea superior ist auf das Original zu verweisen. In 3 Fällen (zweimal rechts, einmal links) beobachtete Verf. einseitiges Fehlen der A. thyreoidea superior; in diesen Fällen wurden die entsprechenden Teile der Schilddrüse von der A. thyreoidea inferior versorgt. — In ganz ähnlicher Weise werden sodann die Variationen der A. thyreoidea inferior behandelt. In Betreff des Ursprungs derselben unterscheidet Verf. 6 Typen, von denen der dritte in 2, der vierte in 4 Untertypen zerfällt, sodass im ganzen 10 verschiedene Ursprungsweisen unterschieden werden können, deren prozentisches Vorkommen wiederum graphisch dargestellt wird. Diese Typen sind: 1. die A. th. inf. entsteht isoliert aus der subclavia; 2. besitzt einen gemeinsamen Stamm mit der A. cervicalis ascendens, 3. auch mit der A. cervicalis superficialis; in letzterem Fall können a) diese beiden letzteren Gefässe getrennt voneinander dem Stamme der A. thyreoidea inferior entspringen, oder b) mit gemeinsamem Stamm; 4. Es besteht der bekannte Truncus thyreo-cervicalis (thyreo-bicervico-scapularis). Es können dann a) wieder alle 4 Arterien getrennt vom Stamm entspringen oder b) die A. transversa scapulae und cervicalis superf. zusammen, oder c) die letztere und A. cervicalis ascendens zusammen, oder d) die beiden letzteren und die A. transversa scapulae zusammen; 5. = 4, aber ausserdem noch A. mammaria interna aus demselben Stamm; 6. A. thyreoidea inferior und mammaria interna entspringen mit einem gemeinsamen Stamm. Von diesen 6 Haupttypen kommt Nr. 4, welche ja gewöhnlich der Lehrbuchbeschreibung zu Grunde gelegt wird, weitaus am häufigsten vor, nämlich in 72% der Fälle; von den 4 Untertypen der Nr. 4 ist wieder b der häufigste. — Von den Beziehungen der A. thyreoidea inferior zu anderen Teilen werden zunächst die zum Musc. scalenus anticus und zur A. vertebralis behandelt, ebenso wiederum der Verlauf der Arterie und Zahl und Anordnung der Endäste (am häufigsten sind auch hier 2 Endäste); besonders eingehend aber die Beziehungen zum Sympathicus (am häufigsten: Stamm des Sympathicus vor der Arterie, R. cardiacus hinter derselben) und zum N. laryngeus inferior (recurrens) vagi. In etwa 60% der Fälle verläuft der N. recurrens zwischen den Endzweigen der Arteria thyreoidea inferior aufwärts. Zum Schluss werden die Kollateralen: A. laryngea posterior, Rami oesophagei, tracheales und praevertebrales

abgehandelt. — Von einer A. thyreoidea media (ima) beobachtete Verf. 9 Fälle. In 4 Fällen entsprang sie aus dem Truncus anonymus, 3 mal von der A. thyr. inferior dextra, 1 mal aus dem Aortenbogen, 1 mal aus der Bifurkationsstelle der beiden Carotides communes. — Den Schluss der Abhandlung bildet eine Zusammenstellung vergleichend anatomischer Befunde an Amphibien, Reptilien, Vögeln und Säugetieren. Eigene Untersuchungen stellte Verf. an verschiedenen Eidechsen und Schlangen, an Huhn und Taube, Pferd, Hund, Katze, Kaninchen, Meerschweinchen und Igel an. Da er bei Reptilien und Vögeln nur Aa. thyreoideae inferiores findet, so würden die bei den Säugetieren allein vorkommenden Aa. thyreoideae superiores in dieser Klasse entstanden sein; ihre Entwicklung wird dann mit dem Höherrücken der Schilddrüse in Verbindung gebracht; aus einer Reihe thatsächlich beim Menschen beobachteter Variationen konstruiert L. dann eine allmählich erfolgende Entwicklung der A. thyreoidea superior aus einer von der A. lingualis entspringenden A. hyoidea, welche zunächst keine Beziehung zur Schilddrüse besitzt; dann werden Schilddrüsenästchen abgegeben, diese bemächtigen sich des Stammes, sodass nun eine A. thyreoidea superior aus der A. lingualis entspringt; in einem folgenden Stadium wird dann die A. thyreoidea superior selbständig. Es würde also nach dieser Auffassung für die A. thyreoidea superior eine Tendenz zur Trennung von ihren alten Bahnen, eine Neigung zum Abwärtsrücken bestehen, für die A. thyreoidea inferior dagegen umgekehrt eine Tendenz sich mit anderen Zweigen zu vereinigen. Nicht berücksichtigt werden in dem Litteraturverzeichnis meine Arbeit über Wachstumsverschiebungen (Jenaische Zeitschrift f. Naturwissensch. Bd. 12 1879) und die Arbeit vom Jäger-Luroth (die Regio thyreoidea etc., Dissert. Strassburg 1883), aus denen Material für die Verlaufsverhältnisse und Anastomosen der Schilddrüsenarterien zu entnehmen ist.

G. Schwalbe, Strassburg.]

An dem rechten Arm eines Erwachsenen teilte sich nach *Bartels* (66) die Arteria brachialis am distalen Rande des Lacertus fibrosus in eine oberflächlich verlaufende Art. ulnaris, die im oberflächlichen Hohlhandbogen endete, und in einen zweiten stärkeren Ast, der nach ca. 1,5 cm sich wiederum in die Art. interossea communis und die Art. radialis spaltete. Die Art. interossea comm. teilte sich erst nach einem Verlauf von 6 cm weiter. Die Art. radialis entsendete bald eine kräftige Art. recurrens radialis, die den Ram. prof. N. radialis mit einer ca. 12 mm langen Ösenbildung umfasste; die beiden Schenkel der Öse waren ungleich stark. — Ausser dem Fehlen des M. palmaris longus war noch das Vorhandensein eines kräftigen Proc. supracondyloideus bemerkenswert, von dem der Pronator teres teilweise entsprang. Der N. medianus ging dorsal bezw. ulnar an dem Processus vorüber und unter der Pronatorportion weg. Ein in der Nähe verlaufender Arterien-

zweig erwies sich als typische Art. collateralis ulnaris superior. — Verf. ist geneigt, die seltene Ösenbildung als Hemmungsbildung aufzufassen.

Für das Aufsuchen des Arcus palmaris sublimis geben *Bert* und *Vignard* (67) folgenden Anhalt. Man zieht eine Linie vom Radialrand des Pisiforme zu dem proximalen Ende des Spat. interdigitale II. Das proximale Stück dieser Linie entspricht dem Verlaufe der A. ulnaris zum Hohlhandbogen. Eine zweite Linie wird senkrecht auf die Mitte des Ulnarrandes der Hand gestellt; sie entspricht der Konvexität des Hohlhandbogens. Dieser selbst wird in den stumpfen, radialproximalwärts offnen Winkel eingeschlossen, den die beiden sich schneidenden Linien bilden. Selbst beim Fehlen des Arcus wird man in der proximalen Hälfte der ersten Linie den Stamm der Ulnaris finden.

Im Verfolge seiner morphologischen Studien über die Extremitätenarterien untersuchte *Salvi* (96) 100 Hände von Individuen verschiedenen Alters und Geschlechts, ausserdem noch eine Anzahl Primaten zum Vergleich. Hinsichlich der dorsalen Handarterien findet er: 1. Der Arcus dorsalis carpi existiert normal, indem eine bogenförmige Arterie das Rete carpi dorsale distal begrenzt; ihre Stärke wechselt. 2. Das Rete c. dorsale oder der Arcus dorsalis carpi erhält stets den bedeutenderen Zuschuss aus dem Ram. carpeus dorsalis der A. radialis. 3. Die Rami carpei dorsales der A. radialis und ulnaris vereinigen sich in der Mehrzahl der Fälle in der Nähe des Ulnarrandes der Hand durch dünne Verzweigungen. 4. Meist ist der Ram. carpeus dorsalis der Ulnaris recht schwach und nimmt an der Bildung des Rete erst durch zarte sekundäre Verzeigungen teil. 5. Von den Aa. metacarpeae dorsales kommt die erste aus dem Stamme der Radialis, kann sogar als deren direkte Forsetzung betrachtet werden; die 2.—4. entspringen alle aus der A. carpea dorsalis radialis. 6. Der R. carpeus dorsalis der A. ulnaris giebt nur die A. digitalis ulnaris dig. V ab und vereinigt sich in den seltenen Fällen direkten Übergangs mit dem R. carp. dorsalis der Radialis an der Abgangsstelle der A. metacarpea dors. IV oder erst nach deren Abgang. — Unter normalen Verhältnissen entspringt der R. carpeus dorsalis von der A. radialis im Niveau des Naviculare, etwa halb so stark als der Stamm, und geht in der Richtung auf die Basis des Metacarpale V, dabei die 2.–4. A. metacarpea dors. abgebend. Der R. carp. dorsalis der Ulnaris biegt als schwaches Gefäss um den Proc. styloides ulnar und geht fast rein distalwärts, um sich mit dem Ende der vorigen zu vereinigen. Ihre Kollateralzweige bilden mit solchen der Aa. interosseae das Rete dorsale. Nur gelegentlich nimmt sie an der Bildung der A. metacarpea dors. IV teil. Die Abweichungen von der Norm lassen sich in 3 Gruppen bringen. I. Das Volum des A. c. dorsalis radialis variiert.

In 73 % erschien sie als stärkstes Gefäss des Rete c. dorsale; in 9 % besass sie den Umfang des Stammes der Radialis, sodass dieser in einen Ram. perforans und einen R. c. dorsalis zerfiel; in 1 % war sie stärker. In 14 % war nur eine sehr schwache A. c. dorsalis vorhanden. Hier zeigte die A. interossea volaris eine kompensatorische Verstärkung und kräftigere Anastomosen mit den Endigungen des A. interossea dorsalis. In 2 Fällen fehlte die A. c. dorsâlis ganz; das eine mal ging die Radialis ganz in die Vola auf dem Wege des normalen R. radiovolaris, im zweiten Falle teilte sich die Radialis am letzten Viertel des Radius in den normalen Truncus und den gleichstarken R. radiovolaris; vom Truncus verloren sich ein paar zarte Zweige bald auf dem Handrücken. II. Die Höhe des Ursprungs der A. dorsalis carpi radialis variiert. Meist liegt der Ursprung ca. 1 cm distal zum Proc. styloides radii, 17 mal näherte er sich ihm bis zur Berührung, 2 mal lag er proximal dazu. Die abweichenden Fälle zeigten sich fast immer in Verbindung mit abnorm hoher Teilung der Radialis in Palmar- und Dorsalast. III. Die A. interossea volaris ist abnorm stark und steigt auf den Karpus als kräftiger Stamm herab. Dabei ist die A. carpea dorsalis entweder stark reduziert oder fehlt ganz; das Rete wird von den Endzweigen der Aa. interossea gebildet. — Der gemeinsame Typus der dorsalen Handarterien bei den Primaten ist folgender. Der R. dorsalis der A. radialis wendet sich bereits zwischen mittlem und distalem Drittel des Vorderarms um den Radius dorsalwärts und teilt sich über dem Proc. styloides in die gleich starken Rr. lateralis (radialis) und medialis (ulnaris); jener geht in der Fortsetzung des Stammes in das 1. Spatium intermetacarp. und bildet die Aa. digitales dig. I und A. digital. radialis dig. II; dieser wendet sich in leichtem Bogen ulnarwärts bis zur Basis des 5. Metacarpale und entsendet die Aa. metacarpeae II—IV. Der R. carpeus dorsalis a. ulnaris erreicht kaum mit zarten Zweigen das Ende der radialen Arterie und bildet ein Rete dorsale. Die A. interossea volaris anastomosiert mit dem medialen Aste der Radialis nahe der Teilung. Im ganzen besteht also das Bild des 2. Typus beim Menschen. — Am Fussrücken entstammen die Arterien im wesentlichen der A. saphena. Deren R. dorsalis wendet sich etwa im distalen Drittel des Unterschenkels um die Tibia und teilt sich in den Ram. medialis (tibialis), der in das 1. Spat. intermetatarseum zieht, und den R. lateralis (fibularis), der im Bogen gegen die Basis des 5. Metatarsale verläuft und die 2.—4. A. metatarsea dorsalis abgiebt. Trotz der Differenzen in der Lage zu den andern Weichteilen hält S. die Dorsalarterien der Hand und des Fusses der Primaten für homodynam. — Am menschlichen Fusse endet die Tibialis antica in der A. dorsalis ped. comm., die in variabler Höhe sich in eine A. tarsea medialis und A. tarsea lateralis teilt. Erstere setzt sich in den R. profundus fort, letztere

entspricht der A. transversa tarsi aut. und giebt die Aa. metatarseae dors. II–IV ab. Die A. tarsea medialis ist homodynam der A. carpea lateralis (radialis), die A. carpea medialis (ulnaris) s. R. dorsal. carpi a. radialis homodynam der A. tarsea lateralis (fibularis) s. A. transversa tarsi. Die einzige Differenz liegt im Ursprung. Unter Berücksichtigung der Varietäten beim Menschen lässt sich aber eine vollständige Homodynamie behaupten; der letzte Abschnitt der A. radialis entspricht nach Lage, Beziehungen und Verteilung dem letzten Abschnitt der A. saphena.

In seiner Abhandlung über die Kolonnischen, die Aa. colicae und die Arterienfelder der Bauchhöhle giebt *Waldeyer* (103) folgende Darstellung der Aa. colicae als regulären Befund. Aus der A. mesenterica superior entspringen 2 Arterien: die A. colica media wendet sich bogenförmig nach oben gegen die Flexura coli dextra, versorgt diese, bildet mit der Colica sinistra den grossen Bogen für das Colon transversum und giebt ausserdem Zweige an das Colon ascendens; die ebenso starke oder stärkere A. ileocolica entspringt gewöhnlich in ansehnlicher Entfernung von jener weiter unten am Stamme der A. mesenterica sup. und läuft spitzwinklig zu dieser steil abwärts zum Ileocaecalwinkel. Eine A. colica dextra als primärer, unmittelbar aus dem Stamme der A. mesenterica sup. hervorgehender Ast zwischen den beiden vorgenannten Arterien kommt kaum in der Hälfte der Fälle vor, ist also als unbeständig zu bezeichnen. — Aus der A. mesenterica inferior entspringen gewöhnlich 2 gesonderte Arterien als Primäräste. Davon versorgt die A. colica sinistra das ganze Colon descendens bis zur Flexura sigmoidea hin; Fälle von mehrfachen Colicae sinistrae sind selten; wohl aber ist die primäre Colica sin. ziemlich oft recht kurz bis zum Zerfall in starke Sekundäräste. Die in geringem Abstande davon entspringende A. sigmoidea verzweigt sich in der Hauptsache am Colon sigmoideum; rechnet man mit W. als Colon sigmoideum das ganze in der linken Regio iliaca und im kleinen Becken gelegene bogenförmige Darmstück, das ohne Anwendung eines stärkeren Zuges an einem deutlichen Gekröse frei beweglich aufgehängt ist, so sind fast immer mehrere Aa. sigmoideae — bis zu 4 — vorhanden, von denen die erste fast regelmässig die stärkste ist. Der Rest des Stammes der A. mesenterica inf. bildet die A. haemorrhoidalis superior, die auch deshalb bemerkenswert ist, weil sie wieder zu den symmetrisch paarigen Arterien des Beckens überleitet, insofern sie alsbald sich in 2 symmetrische Hauptäste teilt. — Als A. colica media accessoria wird eine nicht allzu seltene Arterie bezeichnet, die direkt aus dem obern Teile der A. mesenterica sup. neben der A. colica media entspringt und im Mesocolon transversum gerade auf die Mitte des Colon transversum hingeht. Der Ursprung liegt gewöhnlich in der vorderen Wand der Mesenterica sup. und

etwas höher als die Colica media. Sie übernimmt teilweise oder ganz die grosse Anastomose mit der Colica sinistra. — Die von den Ästen des A. mesenterica sup. und inf. gebildeten charakteristischen Bogen umgrenzen bestimmte Arterienfelder, Areae arteriacae. Rechts verläuft im Ileocaecalwinkel, dorsal zur A. ileocolica und von ihr spitzwinklig gekreuzt, der Ureter und das Bündel der Vasa spermatica interna. Kranial davon liegt die wichtige Area renoduodenalis, begrenzt entweder von der A. colica dextra und einem ihr entgegenkommenden Zweige der A. ileocolica oder, falls die Colica dextra fehlt, von einem sie ersetzenden Aste. In dem ovalen Felde liegt regelmässig die zweite Duodenalkrümmung, häufig auch das kaudale Ende der rechten Niere, fast immer der Anfangsteil des rechten Ureters. Schlägt man das Colon transversum kranialwärts zurück, so lassen sich 2 Felder unterscheiden, von denen meist das rechte kleiner ist und im Anschluss an die Area renoduodenalis einen Teil der Pars infracolica des Duodenum und den Kopf des Pankreas durchschimmernd zeigt. Das linke grosse Feld entspricht der grossen Haller'schen Anastomose; in seinem kaudalen zugespitzten Winkel liegt gewöhnlich die Flexura duodenojejunalis. Verschiebt man diese nach rechts, so wird ein Stück der Aorta abdominalis, die in der Regel dorsal vom Duodenum liegt, frei, kranial und kaudal von 2 meist kleinen Falten begrenzt. Die so gebildete flache Vertiefung wird nach rechts vom aufsteigenden Teile des Duodenum, nach links ausser vom Übergangssaume der beiden Falten oft noch von der V. mesenterica inf. berandet; W. nennt sie Recessus aorticus. Bei Erwachsenen liegt er in der Tiefe der Treitz'schen Fossa duodenojejunalis. Hier entspringt die A. spermatica int. sinistra und findet sich der M. suspensorius duodeni (Treitz). — Links wird eine Area renalis sinistra von den beiden Hauptästen der Colica sinistra eingeschlossen: ist das Feld klein, so enthält es die linke Niere und ein Stückchen der Nebenniere, ist es dagegen (bei früher Teilung der Colica sin.) gross, so kommt auch noch ein Stück Magenfundus, Pankreas und Milz mit hinein. Dadurch wird dann auch der Umfang der Area ureterica sinistra modifiziert, die vom Stamm der Colica sin., ihrem kaudalen Aste und der A. sigmoidea I gebildet ist. Sie enthält die Überkreuzung des Ureters durch die Vasa spermatica interna.

Das Gebiet der A. cystica ist nicht auf die Gallenblase beschränkt. Nach *Cavalié* und *Paris* (70) schicken beide Teilungsäste Zweige an die Leber (Aa. cystico-hepaticae), die sich subperitoneal, subkapsulär oder an das Leberparemchym verteilen können. Im letztern Falle sind Anastomosen mit Zweigen der A. hepatica besonders häufig. Der rechte Ast der A. cystica, der die angewachsene Fläche der Gallenblase versorgt, schickt ausserdem kleine Zweige an das Lebergewebe der Fossa cystica. Es ist möglich, die Arterien der Leber und der

Gallenblase sowohl von der A. hepatica als von der A. cystica aus zu injizieren. Die Randportionen des rechten Leberlappens, der an die Gallenblase grenzende Rand des Lob. quadratus und die Ränder der Fossa cystica werden von der A. cystica mit Blut versehen.

Ähnliche Arterienverbindungen wurden von *Billard* und *Cavalié* (68) beim Hund durch Injektionen der A. cystica und der A. hepatica dargestellt; auch bei Kaninchen und Meerschweinchen existieren die Aa. cystico-hepaticae.

Die Streitfrage, ob das arterielle Gefässsystem in Rinde und Mark der Niere voneinander unabhängig ist oder ob alles arterielle Blut der Niere durch die Glomeruli führt, suchte *Zondek* (104) mit Hilfe von Karminleiminjektionen auszutragen. Zunächst bestätigte sich die Angabe Virchow's, dass die Arterien, nachdem sie durch die Columnae Bertini an die Grenze zwischen Mark und Rinde gelangt sind, nicht, wie es gewöhnlich dargestellt wird, unter rechtem Winkel an der Basis der Pyramiden entlang führen, sondern unter flachem Bogen bis etwa zur Mitte der Basis der Markkegel verlaufen und sich hier in die Aa. ascendentes auflösen. Letztere gehen nach allen Seiten hin ab, nur nicht gegen den „Teilungsraum" der Niere (vgl. vorigen J.-B. Abt. III, S. 182). Die Vasa afferentia sind im allgemeinen „rückläufig" angeordnet, sodass das Blut in die Glomeruli schon gegen die Markkegel gerichtet einströmt. Das arterielle Gefässsystem der Rinde ist als ein einheitliches aufzufassen d. h. die Kapillaren der Rinde stammen nicht, auch nicht teilweise, aus besondern Zweigen der Aa. interlobulares, sondern entwickeln sich aus den Vasa efferentia. Von den Aa. interlobulares gehen nicht in Glomeruli nur die Aa. perforantes (Halleri), die durch die Tunica fibrosa an die Capsula adiposa gelangen. Die Arteriolae rectae des Marks sind vorwiegend direkte Ausläufer der Vasa efferentia, nur selten und mit Schwierigkeiten liess sich ein direkter Ursprung aus den Ästen der A. renalis mit Bestimmtheit nachweisen.

Johnston (87) rekonstruierte nach der Plattenmodelliermethode einen Glomerulus aus der Niere eines 3monatigen Kindes. Das Vas afferens teilt sich unmittelbar nach dem Eintritt in die Bowman'sche Kapsel in 5 divergente Äste, von denen 3 Hauptgruppen von Kapillaren ausgehen. Die Kapillaren stehen untereinander durch Anastomosen in Verbindung, ebenso die ganzen Gruppen. Neben kurzen Kapillaren existieren solche, deren Länge das Dreifache der kürzesten beträgt; dabei sind die kurzen Kapillaren eng, die langen weit, sodass augenscheinlich das Blut durch alle Kapillaren in derselben Zeit nach dem Vas efferens gelangt. Letzteres ist wahrscheinlich ebenso stark als das Vas afferens, obschon dieses im Modell, wahrscheinlich als Folge des Injektionsdruckes, bedeutend stärker erscheint.

Bei Embryonen der weissen und schwarzweissen Wanderratte

findet *Henneberg* (83) bis zum Ende des 14. Tages zwei gleich starke Artt. umbilicales, die sich unter spitzem Winkel vereinigen. Die Vereinigungsstelle liegt nach innen vom Nabel. In der zweiten Hälfte des 14. Tages ist die Vereinigungsstelle aus dem Nabel herausgetreten; beide Arterien zeigen am Blasengrunde eine Verengerung, ausserhalb des Nabels eine Erweiterung. In der zweiten Hälfte des 16. Tages beginnt die eine der beiden Arterien sich zu verengern, während die andere entsprechend an Weite zunimmt. Am Ende des 17. Tages sind Strecken der einen Arterie vollständig obliteriert, sodass nur noch eine Umbilikalarterie funktioniert. Im speziellen fand unter 120 untersuchten Embryonen die Obliteration in 106 Fällen an der linken, in 13 Fällen an der rechten A. umbilicalis statt, in einem Falle bei einem Embryo von 16 Tagen 21 Stunden funktionierten noch beide Arterien. — Bei der Maus verhalten sich die Umbilikalarterien ähnlich. An 12 Serien 12—20tägiger Embryonen war bei den 6 älteren Embryonen die linke Arterie obliteriert.

Eine einzige Nabelarterie traf *Mouchotte* (90) bei einem Fötus an. Die Aorta teilte sich zwischen 4. und 5. Lendenwirbel in eine schwache linke und 3mal so starke rechte Iliaca communis. An der linken Hypogastrica fehlte die Umbilicalis. Dagegen erschien rechts die Umbilicalis als Hauptast der Iliaca comm.; die Hypogastrica wurde durch 2 kleine Äste der starken Nabelarterie dargestellt. Andere Anomalien waren nicht vorhanden.

Bovero (69) fand an 442 Placenten, 241 Föten (darunter 44 monströs) und 40 Neugebornen 20 Fälle von einfacher Nabelarterie; in 9 Fällen davon stand nur Placenta und Nabelstrang zur Verfügung, von den übrigen 11 Fällen beziehen sich 6 auf missbildete, 5 auf normale Föten. Ausserdem zeigte ein Mädchen von 8 Jahren eine Verschmelzung der beiden Ligg. vesicoumbilicalia 3 cm vor dem Nabel. Von den erstgenannten 9 Fällen wurden 7 auch mikroskopisch untersucht. Es ergab sich in vieren noch ein Rest der zweiten Nabelarterie, 3mal in Gestalt eines zarten, konzentrisch geschichteten Bindegewebsstrangs, 1mal noch wegsam bis in die Nähe der Placenta, dann aber spurlos aufhörend. In diesen 4 Fällen handelt es sich also nur um eine starke Reduktion der zweiten Nabelarterie. In den übrigen 11 Fällen übernahm 6mal die rechte, 5mal die linke Arterie auch die Funktion der ganz fehlenden (5mal) oder stark reduzierten Arterie der Gegenseite unter entsprechender Erweiterung. Während hinsichtlich der Verteilung der Anomalie auf beide Geschlechter kein wesentlicher Unterschied hervortrat, blieben die normalen Föten (mit 2,4 %) erheblich gegen die Monstra (mit 13,6 %) zurück. In den 6 Fällen von starker Reduktion einer Nabelarterie entsprang diese an der normalen Stelle, verlor sich aber auf der Blase oder an der Innenfläche der Bauchwand oder endlich im Anfang der Nabelschnur. So

häufig eine Anastomose zwischen beiden Aa. umbilicales in der Nähe der Placenta beobachtet werden kann, so selten scheint eine Verschmelzung beider normal entspringenden Nabelarterien noch intraabdominal oder im Anfang des Funiculus zu sein: B. hat auch bei ca. 500 Leichen von Erwachsenen nie eine Verschmelzung der Ligg. vesicoumbilicalia angetroffen, wie er sie bei dem 8jährigen Mädchen fand. — Der Ursprung der einfachen Nabelarterie erfolgte in sämtlichen Fällen wie gewöhnlich aus der Hypogastrica. Die von anderer Seite beobachtete einfache Nabelarterie mit direktem Ursprung aus der Aorta scheint nur bei schweren Missbildungen vorzukommen. Als Ursache für das Fehlen oder die starke Reduktion lässt sich, abgesehen von mehr oder weniger eingreifenden Störungen in der Entwicklung des kaudalen Rumpfabschnittes, eine einfache Aplasie der einen Arterie, vielleicht auch ungleichzeitiges Auftreten denken, wobei dann die früher angelegte Arterie einen derartigen Vorsprung gewinnt, dass die andere überflüssig wird.

Nach *Zuckerkandl* (105) lehrt eine vergleichende Untersuchung der A. hypogastrica bei den Säugern, dass der Beckenhöhlenanteil der A. penis (clitoridis) einschliesslich der A. bulbica sich entweder wie beim Menschen verhält oder auf kürzerem Wege, dem Urethrogenitalschlauche angeschlossen gegen den Arc. pubis zieht und unter diesem an das äussere Genitale tritt. Eine dritte Form ist dadurch charakterisiert, dass die Arterie den Spalt zwischen den Mm. ilio- und pubocaudalis zum Austritt benützt und aussen über den Pubocaudalis läuft; eine vierte zeigt den Verlauf der Arterie über die ventrale Fläche des letztgenannten Muskels, eine fünfte die Lage der Arterie im Foramen obturatorium; schliesslich existieren auch Kombinationen zweier dieser Typen. — Da die Gefässe der verschiedenen Typen nicht homolog sein können, abgesehen von den Endverzweigungen, so bezeichnet Z. in seiner Abhandlung als A. pudenda int. nur die in Begleitung des N. pudendus durch das Foram. ischiad. maius und die Fossa ischiorectalis gehende Arterie, als A. urethrogenitalis die neben der Harnröhre zur Symphyse ziehende Form, als A. pudenda intermedia infradiaphragmatica bezw. supradiaphragmatica die auf der Aussen- bezw. Innenfläche des M. pubocaudalis gelegene Arterie. — Bei Ornithorhynchus fehlt die Pudenda int. und ist durch eine A. urethrogenitalis, den Endast der A. hypogastrica, ersetzt. — Unter den Marsupialiern lässt die Teilungsstelle der Aorta 3 Formen unterscheiden und zwar 1. die für den Menschen charakteristische Form bei Didelphys Azara und dorsigera, 2. eine andere, bei welcher die Aorta zunächst die Aa. iliacae ext. abgiebt, um erst darauf in die Aa. hypogastricae und die A. caudalis zu zerfallen (Halmaturus robustus, Macropus rufus), und 3. eine asymmetrische Form, bei der die Aorta sich in einen Truncus dexter und die A. iliaca ext. sinistra gabelt; von jenem zweigen sich die Iliaca

ext. dextra, die Aa. hypogastricae und die A. caudalis ab (Phalangista). Die untersuchten Beutler besitzen eine typische Pudenda int., Phalangista auch eine A. urethrogenitalis, die unter der Symphyse in die A. penis der Pudenda int. inoskuliert, während bei Macropus die Anlage einer Pudenda intermedia mit dem Ursprung aus der Obturatoria, aber ohne stärkere Verbindung mit der Pudenda int. unter dem Angulus pubicus, zu beobachten ist. — Bei Dasypus setosus verhält sich die Aortenteilung wie bei Macropus; das Ende der Hypogastrica verläuft als A. pudenda intermedia auf der Aussenfläche des M. ileocaudalis. Das Gleiche zeigt Dasypus novemcinctus. — Bei den Nagern variiert die Verzweigung des distalen Aortenendes. Bei Kaninchen, Murmeltier, Lagostomus, Sciurus verhält sie sich wie beim Menschen. Bei Sciurus aureogaster entlässt die Aorta zunächst die Aa. iliacae externae, setzt sich dann noch eine kurze Strecke weit als unparer Stamm fort, spaltet sich in die A. hypogastrica dextra und in einen Trunc. communis für die Hypogastrica sin. und die A. caudalis. Bei der Ratte findet sich keine einheitliche A. hypogastrica, bei Sciurus vulgaris kann sie durch zwei Äste der Iliaca comm. repräsentiert sein. Eine A. pudenda int. wie beim Menschen besitzen das Kaninchen, die Ratte, Pedetes, Lagostomus, Sciurus aureogaster, Sc. americanus und vulgaris. Eine A. urethralis, die bis zur Symphyse reicht, findet sich bei Lagostomus, Pedetes, Sciurus americanus und vulgaris. Beim Murmeltier anastomosiert die A. urethrogenitalis unter der Symphyse mit der Pudenda intermedia, und es ist vielleicht auch das Rudiment der Pudenda interna vorhanden. — Beim Maulwurf spaltet sich die Aorta abdominalis in 2 Stämme, von denen jederseits 2 für die Beckenorgane bestimmte Äste, rechts auch noch die Caudalis abgehen. Die die Hypogastrica repräsentierenden Äste sind so zart, dass man nicht von einer Gabelung der Iliaca comm. sprechen kann. Nach Abgabe dieser Äste geht jeder Stamm in die A. iliaca externa über. Die A. pudenda int. fehlt; die A. urethrogenitalis zieht der Seitenwand der Blase angelagert zur Symphyse und unter dieser weg zum Penis. — Bei allen untersuchten Ungulaten gehen vom Ende der abdominalen Aorta zwei Gefässpaare ab, proximal die Aa. iliacae externae, distal die Aa. hypogastricae. Tragulus, die Ziege und Cervus axis besitzen eine Pudenda interna; beim Esel zweigt die A. penis von der A. obturatoria ab; beim Rentier findet sich eine Pudenda interna supradiaphragmatica. Die A. urethrogenitalis fehlt. — Bei den Karnivoren variiert die Teilungsform des abdominalen Aortenendes. Bei Viverra, Arctitis, Schakal, Löwe entsendet es zunächst die Aa. iliacae ext., setzt sich hierauf als unparer Stamm fort, spaltet dann die Aa. hypogastricae ab und geht als A. caudalis weiter. (Beim Löwen zweigte die Caudalis von der rechten A. umbilicalis ab.) Bei der Katze und dem malayischen Bären zeigt die Verzweigung des abdomi-

nalen Aortenendes eine auffallende Asymmetrie; die Form der Asymmetrie ist jedoch bei beiden verschieden. Die A. pudenda int. findet sich beim Bären, Schakal, Löwen und bei Arctitis, die A. urethrogenitalis bei Viverra, Herpestes und der Katze. Die Pudenda int. ist rudimentär bei der Katze, fehlt völlig bei Viverra und Herpestes. — Unter den Pinnipedien giebt bei Phoca vitulina das Aortenende die Iliacae ext. und weiter kaudal die Hypogastricae ab; die Caudalis entspringt kaudal von dem Iliacae ext. vom Stamme der Aorta. Die Pudenda int. ist ein Ast der A. hypogastrica; die rechte Pudenda endet vorwiegend als Profunda penis, denn die Dorsalis penis ist kurz und endet am hintern Abschnitt des Penis; die linke Pudenda int. ist dreimal so stark als die rechte, teilt sich in Profunda und Dorsalis penis. Die A. urethralis ist stark und von besonderer Länge, zieht in der Furche zwischen Pars membran. urethrae und Rectum, gabelt sich und schickt einen Zweig an Rectum bis zum After, den andern mit der Urethra zum Corp. cavernos. urethrae. Eine Anastomose zwischen Urethralis und A. penis existiert nicht. — Von den Chiropteren zeigt Pteropus edulis 3 Gefässpaare am Aortenende, die Iliacae dext., jederseits einen Truncus für die Obturatoria und für zwei dem N. ischiadicus angeschlossene Gefässe, schliesslich jederseits einen Truncus comm. für Pudenda int., Urethrogenitalis, Vesicalis und Ischiadica. Der Aortenstamm setzt sich dann als Caudalis fort. Eine Hypogastrica s. str. ist nicht vorhanden. — Bei den Halbaffen (Chiromys madagasc., Otolicnus crassicaudatus, Lemur varius) wird das äussere Genitale von einer A. urethrogenitalis versorgt, die Pudenda int. fehlt. — Die Affen zeigen ein dem Menschen ähnliches Verhalten des abdominalen Aortenendes. Ateles macht insofern eine Ausnahme, als die Hypogastrica zweiästig entspringt, doch ist dies wohl nur Anomalie. Bei allen ist eine typische Pudenda int. vorhanden, während die Anlage der A. urethrogenitalis sich nur bei Hapale und Cynocephalus in Form einer gut entwickelten A. urethralis findet. — Die perinealen Abschnitte der Pudenda interna und der Pudenda intermedia infradiaphragmatica sind wegen ihrer Lage zum Nerven homolog. Die Pudenda int. ist die Fortsetzung des Stammes der Hypogastrica (Mensch, Affe, Ursus etc.) oder ein Seitenast von ihr (Halmaturus, Phoca). Die A. urethrogenitalis bildet den Endast der Hypogastrica (Ornithorhynchus, Herpestes) oder entspringt von einem ventralen Seitenast der Hypogastrica oder von der A. epigastrica. Die Pudenda intermedia infradiaphragmatica ist bei Dasypus die Fortsetzung der Hypogastrica, bei Arctomys ein dorsaler Zweig der Hypogastrica. Homolog sind ausnahmslos die Endstücke der Arterien von der Wurzel des Penis (der Clitoris) an. — Aus der vergleichenden Betrachtung lässt sich schliessen, dass die A. pudenda die phylogenetisch ältere Arterie ist. Ontogenetische Untersuchungen bei Meerschweinchen und

Ratte ergaben, dass die A. urethrogenitalis des Meerschweinchens erst spät als stärkere Arterie auffällt und dass bei der Ratte von der Rückbildung eines urethralen Gefässes nichts zu bemerken ist.

F. G. Parsons (92) berichtet über das Ergebnis einer Sammelforschung betreffs der Lage des Ursprunges der Aa. circumflexae fem. medialis und lateralis und der Aa. perforantes. 1. Die Aa. circumflexa medialis ist gewöhnlich der erste Ast der Profunda und entspringt dicht distal von deren Anfang, $1^3/_4$ Zoll (4,2 cm) vom Lig. inguinale (Mittel aus 115 Fällen. In 4 Fällen fand sich eine doppelte Circumflexa med., 5 mal entsprang sie in gemeinsamem Truncus mit der Circumflexa lateralis). — 2. Die A. circumflexa lateralis entspringt etwa 1,3 cm weiter distal, 5,5 cm von Lig. inguinale (119 bezw. 163 Fälle; ausserdem 9 mal Verdoppelung der Arterie). — 3. Aa. perforantes sind gewöhnlich 4 vorhanden, einschliesslich des Endastes der Profunda. — 4. Die A. perforans I entspringt etwa 13 cm distal zum Leistenbande, 7,5 cm distal zum Ursprung der Circumflexa lateralis; sie durchbohrt normalerweise den Adductor magnus und brevis (56 Beobachtungen). — 5. Die A. perforans II entspringt etwa 17 cm distal zum Lig. inguinale; in $^3/_4$ der Fälle durchbohrt sie den Adductor magnus und brevis. — 6. Die A. perforans III entspringt etwa 19,5 cm vom Lig. inguinale und durchbohrt in mehr als $^3/_4$ der Fälle nur den Adductor magnus. — 7. Die A. perforans IV ist gewöhnlich der Endast der Profunda und durchbohrt den Adductor magnus etwa 24,5 cm distal zum Lig. inguinale oder ungefähr in der Mitte des Schenkels (in einem Falle erst 41 cm distal vom Leistenbande; geht gelegentlich mit der Femoralis durch den Adductorschlitz). — 8. Alle Aa. perforantes finden sich im mittlen Drittel des Schenkels, nur die erste etwas höher. — 9. Das Geschlecht hat nur geringen oder keinen Einfluss auf die Ursprünge der Äste der Profunda. — 10. Auch besteht nur ein geringer Unterschied zwischen dem Verhalten beider Körperseiten; doch sieht man manchmal die Arterien der linken Seite etwas weiter distal entspringen als die der rechten.

4. Venen.

107) ***Anatomical Notes and Queries,*** Cases of anomalous inferior vena cava. Journ. Anat. and Phys., Vol. 35 (N. S. Vol. 15), 1900, S. 123—124.

108) ***Broome, H. H.,*** Abnormalities of the Veins, the Arteries and the Kidneys. Proceed. Anat. Soc. Gr.-Britain and Ireland, June 1900. Journ. Anat. and Phys., Vol. 35 (N. S. Vol. 15), 1900, S. LIII

109) ***Carle,*** Recherches sur la veine basilique. Application à la ligature de l'axillaire. Bull. et Mém. Soc. anat. Par., Année 75 Sér. 6 T. 2 S. 321—329.

*110) ***Coudert, R.,*** Anatomie et pathologie de la veine émissaire mastoïdienne. Thèse de doctorat Paris, 1900.

111) ***Dwight, Thomas,*** Absence of the Inferior Cava below the Diaphragm. 1 Taf. Journ. of Anat. and Phys., Vol. 35, N. S., Vol. 15 P. 1 S. 7—20.

112) ***Gorron,*** Duplicité de l'uretère; Duplicité de la veine cave inférieure. 2 Fig. Bull. et Mém. Soc. anat. Par., 75. Année, (1900), 6 Sér. T. II S. 157.

113) ***Kaestner, S.,*** Eintreten der hinteren Cardinalvenen für die fehlende Vena cava inferior beim erwachsenen Menschen. 1 Taf. u. 1 Fig. Arch. f. Anat. u. Phys., Jahrg. 1900, Anat. Abt., H. 5/6 S. 271—280.

114) ***Mc Clure, Charles F. W.,*** The Variations of the Venous System in Didelphys virginiana. 21 Fig. Anat. Anz., B. 18 N. 18/19 S. 441—460.

115) *Derselbe*, On the Frequency of Abnormalities in Connection with the Postcaval Vein and its Tributaries in the Domestic Cat (Felis domestica). 9 Fig. The American Natural., Vol. 34 N. 399 S. 185—198.

*116) ***Mariau,*** Un cas d'anastomose entre les veines splénique et rénale gauche. 1 Fig. Bibliogr. anat., T. 8 F. 5 S. 309—312.

117) ***Mudge, G. P.,*** A case of connection between the systemic and hepatic portal systems in a rabbit (Lepus cuniculus). Journ. of Anat. and Phys., Vol. 34 (N. S., Vol. 14) P. 3 (Proc. Anat. Soc. Great Britain and Ireland), S. IV—V.

118) ***Paterson, A. M.,*** A case of Left Inferior Vena cava. 1 Fig. Proc. Anat. Soc. Great Britain and Ireland, S. LVIII—LIX. Journ. Anat. and Phys., Vol. 35, N. S., Vol. 15.

*119) ***Sabourin, Ch.,*** Les communications porto-sus-hépatiques directes dans le foie humain. 9 Fig. Rev. de Méd., T. 20 S. 74—83.

*120 ***Saulieu, J.,*** et ***Dubois, A.,*** Veines superficielles du membre supérieur. Conf. p. l'Extern. d. hôp. de Par., 1900, F. 4 S. 80—84.

121) ***Schoute, G. J.,*** Stämme der Wirbelvenen neben dem Sehnerven. 1 Fig. Zeitschr. Augenheilk., B. 3 H. 3 S. 228—230.

122) ***Shore, Thomas W.,*** Unusual Arrangement of the Renal Portal Vein in the Frog (Rana temporaria). 1 Fig. Journ. Anat. and Phys., Vol. 34 (N. S., Vol. 14) P. 3 S. 398—402.

123) ***Slonaker, James Rollin,*** A Strange Abnormality in the Circulatory System of the Common Rabbit (Lepus sylvaticus). 1 Fig. The American Natural., Vol. 34 N. 404 S. 639—640.

124) ***Warren, Ernest,*** A further Note on a Variation in Rana temporaria. 1 Fig. Anat. Anz., B. 18 N. 4/5 S. 122—123.

Warren (124) hatte bereits 1898 bei einem Frosche ein Blutgefäss von der Spitze der linken Lunge zu dem Leberpfortadersystem gehen gesehen. In der Zwischenzeit begegneten ihm 2 neue ähnliche Anomalien. In dem einen Falle kam das Blutgefäss von der rechten Lunge her. In dem anderen Falle gelangte ein Ast der A. mesenterica post. zur Lunge; eine Vene lag der Arterie angeschlossen und gab ihr Blut teils in die Nierenpfortader, teils in den Rektalast der Leberpfortader. Diese Gefässanordnung ähnelt auffallend den Verhältnissen bei den Teleostiern, bei denen die A. mesenterica einen Ast in das Wundernetz der Schwimmblase entsendet, während das rückströmende Blut zum Pfortadersystem geleitet wird. W. glaubt die 3 Befunde beim Frosch als Rückschlag auf einen fischartigen Vorfahren ansprechen zu dürfen.

Eine andere Anomalie der Nierenpfortader schildert *Shore* (122). Bei einem kräftigen Exemplar von Rana temporaria verhielt sich die rechte Nierenpfortader normal; die linke dagegen setzte sich kranialwärts dicht an der Niere entlang fort und bog um deren kranialen Pol, um in der Höhe des kranialen Poles des Hodens als starkes Gefäss in die Vena cava post. zu münden. Während rechts nur eine Lumbalvene sich in die Nierenpfortader ergoss, fanden sich links 4 Venen: davon kamen die beiden ersten aus dem 5. und 6. Intervertebralloch und vereinigten sich mit der abnormen Fortsetzung der Nierenpfortader, die beiden anderen nahmen die gewöhnliche Stelle der Dorsolumbalvenen ein. Ausserdem empfing die Nierenpfortader kurz vor der Einmündung in die Cava eine Vene aus dem Hoden und dem Fettkörper. Die Einmündungsstelle in die Cava lag in gleicher Höhe mit der der rechten V. spermatica. Obschon durch die abnorme Verbindung ein beträchtlicher Teil des Blutes der Nierenpfortader direkt in die Cava post. gelangte, ohne vorher die Niere zu passieren, wies letztere doch keine merkliche Anomalie auf, auch waren die linken Nierenvenen nicht wesentlich schwächer als die rechten. — Bei dem Versuche einer Deutung dieser Anomalie kommt Verf. zu dem Resultat, dass die allgemein angenommene Ansicht über die Bildung der Cava post. nicht haltbar ist. Geht man davon aus, dass 1. beim Frosche, wie bei den Säugern und dem Menschen die Vv. iliacae und die lumbalen Rumpfvenen in einem früheren Stadium sich direkt in die Vv. cardinales (post.) ergiessen, — 2. bei Säugern und Mensch die Vv. iliacae und ev. Lumbalvenen mit der Cava post. sich verbinden, sobald der kaudal zur Nierenvene gelegene Abschnitt der rechten Cardinalis zum kaudalen Abschnitt der Cava wird, — 3. beim Frosche die Cava post. sich nicht kaudal über die Nierenvenen hinaus erstreckt und die Vv. iliacae und lumbales zu keiner Zeit in die Cava münden, — 4. beim Frosche nach der Metamorphose die Vv. iliacae sich in die Nierenpfortadern fortsetzen, die auch die Lumbalvenen aufnehmen, wie es bei der Larve die Cardinales thaten, so ist es unwahrscheinlich, dass die Nierenpfortadern sich aus einer kranio-kaudalen Anastomose der Lumbalvenen neu bilden und dann mit der Vv. iliacae in Verbindung treten sollen: es besteht ja bereits in den Cardinales eine derartige longitudinale Verbindung. Es ist auch zweifelhaft, dass beim Frosche die kaudalen Abschnitte der Cardinales als Kaudalteil der Cava post. persistieren sollen. Andererseits ist wohl richtig, dass die Cava während des Larvenlebens in der Nachbarschaft des Mesonephros wie bei den Säugern mit den Cardinales sich verbindet. Die anomale Kommunikation der Nierenpfortader stellt augenscheinlich die Persistenz dieses Verhältnisses dar, während rechts die Verbindung in normaler Weise wieder verloren gegangen ist. Die Nierenpfortadern des Frosches

würden also als Reste der Cardinales aufzufassen sein. Embryologische Verfolgung dieser Frage wird in Aussicht gestellt.

Mudge (117) beobachtete am Kaninchen eine Anastomose zwischen der linken V. ileolumbalis und der V. portae in Gestalt einer Vene, die von der ersteren kurz vor deren Einmündung in die Cava post. abging, um über die Ventralfläche der linken Niere zur V. lienalis zu gelangen.

Slonaker (123) giebt an, dass auch bei dem wilden Kaninchen (Lepus silvaticus) Anomalien des Cirkulationssystems häufig seien. Ein besonders auffallender Befund bestand in einer direkten Verbindung der Cava post. mit der V. portae. Die V. mesenterica post. kommunizierte in der Höhe der rechten V. ovarica durch eine dünne Vene mit der Cava posterior. Das abnorme Gefäss setzte sich links an die Cava, die im übrigen keinen Defekt in ihren normalen Ästen aufwies. Obschon bei Vögeln ein Zusammenhang der Pfortader und der Cava post. durch Vermittlung der V. mesenterica post. und der Vv. hypogastricae in der Norm vorhanden ist, möchte S. hier doch nicht von Atavismus sprechen, sondern hält die atypische Vene für eine einfache Anomalie. Die Domestikation ist jedenfalls nicht als Ursache herbeizuziehen.

Gelegentlich der Untersuchung von 26 teils halbwüchsigen, teils ausgewachsenen Exemplaren von Didelphys virginiana fand *Mc Clure* (114) drei verschiedene Typen in der Ausbildung der V. cava posterior. Typus I: Die Vv. iliacae internae und externae vereinigen sich zu einer V. cava posterior ventral zu den Aa. iliacae communes oder ventral zur Aorta. — Typus II: Die Cava post. entsteht dorsal zu den Aa. iliacae comm. od. zur Aorta. — Typus III: Die Cava post. entsteht zugleich dorsal und ventral zu den Aa. iliacae oder der Aorta u. zw. umfasst ein Subtypus III a die Fälle, in denen die hauptsächliche Vereinigung zwischen den Vv. iliacae internae und externae ventral zu den genannten Arterien sich findet; im Subtypus III b erfolgt die Hauptvereinigung dorsal zu den Arterien, und im Subtypus III c ist dorsale und ventrale Vereinigung gleich stark entwickelt. Die Cava post. selbst liegt in allen Fällen ventral über der Aorta, wie es Hochstetter bei Halmaturus angiebt. In vierzehn Tieren zeigte die Cava eine Bifurkation oder wenigstens Andeutungen davon; niemals aber reichte die Bifurkation höher als bis zum Abgang der Vv. spermaticae internae. Als Andeutung von Bifurkation kann eine Lochbildung in der Cava etwa in der Höhe der Vv. spermaticae gelten, durch die die Aa. spermaticae ventralwärts hervortreten; in allen Fällen, wo echte Bifurkation bis gegen die Vv. spermaticae vorhanden war, entspricht die höchste Stelle der Teilung dem Durchtritt einer oder beider Aa. spermaticae. Die verschiedenen Varianten in der Bildung der Cava post. bei Didelphys lassen sich auf einen embryonalen Grundtypus zu-

rückführen, wie ihn Hochstetter bei Echidna beschrieben hat. Am Schluss der vorläufigen Mitteilung wird noch das variable Verhalten der V. pudendo-vesicalis besprochen.

Unter 25 Hauskatzen zeigten nach *Mc Clure* (115) nur 10 normales Verhalten des Venensystems, die 15 übrigen boten 33 verschiedene Anomalien im Bereiche der V. cava posterior und ihrer Wurzeln. Die Anomalien liessen sich in 5 Gruppen einordnen. 1. Gruppe: Persistenz der Vv. cardinales posteriores. In 3 Fällen fehlte die Vv. iliaca comm. sinistra. Die beiden Cardinales vereinigten sich in der Nähe der Nieren, zweimal vor dem 3., einmal vor dem 4. Lendenwirbel; in jenem Falle ergoss sich die rechte V. renalis in die Cava, in diesem in die rechte Cardinalis. Die linke Nierenvene ging in allen Fällen in die linke Cardinalis. Die V. sacralis media mündete in den Scheitel eines Winkels, dessen Schenkel sich in die Vv. iliacae communes einsenkten. — In 2 Fällen bestanden beide Cardinales, daneben aber auch der sekundäre Verbindungsast, die V. iliaca comm. sinistra. Einmal vereinigten sich die Cardinales in der Höhe des 3. Lendenwirbels; die V. sacralis media mündete wie vorher in einen Venenwinkel, aus dessen Konkavität mit 2 Wurzeln, ziemlich in direkter Fortsetzung der V. sacralis media, die Iliaca comm. sin. bezw. der „Verbindungsast" (Kollmann) mit der rechten Cardinalis seinen Ursprung nahm. In dem zweiten Falle war die Cardinalis sin. von geringem Umfange und vereinigte sich mit der rechten bereits vor dem 6. Lendenwirbel; das Blut der linken Hinterextremität wurde hauptsächlich durch die V. iliaca comm. sin. der rechten Cardinalis zugeführt. Die V. sacralis media mündete in normaler Weise in die Iliaca comm. sinistra. — 2. Gruppe. Während die normale Vereinigungsstelle der beiden Vv. iliacae comm. bei der Katze vor dem 7. Lendenwirbel gelegen ist, kam an 3 Katzen eine Verschiebung dieser Vereinigung bis vor die Mitte des 6. Lendenwirbels zur Beobachtung. Dass es sich hier nur um abnorme Verlängerung der Iliacae comm., und nicht um Persistenz einer linken Cardinalis handelte, dafür findet Verf. Beweise in dem Umstande, dass einmal die V. sacralis media in den oben erwähnten Venenwinkel mündete, dass ferner die normal in die Cava gehende V. ileolumbalis sin. sich in allen 3 Fällen in die Iliaca comm. sin. ergoss, dass endlich eine persistierende Cardinalis sin. ventral an der Aorta vorüberziehen müsste. — 3. Gruppe. Die V. sacralis media, die normalerweise in die linke Iliaca comm. mündet, ergoss sich 4 mal in die rechte Iliaca comm., 5 mal in den Scheitel eines mit beiden Iliacae comm. in Verbindung stehenden Venenwinkels. — 4. Gruppe. Lochbildungen für den Durchlass von Arterien kamen in 6 Fällen zur Beobachtung, 2 mal für Lumbalarterien in der Cava, 4 mal für die A. iliaca int. in der V. iliaca communis (2 mal rechts, 2 mal links). Ferner ging der N. obturatorius bei 3 Katzen durch ein Loch an der Vereinigungsstelle der Vv. iliacae

externa und internae. — 6. Gruppe. In 7 Fällen Verdoppelung sonst einfacher Venen.

Unter den von *Broome* (108) an einer Leiche beobachteten Anomalien der Venen, Arterien und Nieren war im Bereich des Venensystems die hauptsächlichste eine persistierende Cava sup. sinistra, die aus Jugularis int. und Subclavia sin. entstanden ventral über den Aortenbogen und die linke Pulmonalarterie, dann dorsal zum Stamm der A. pulmonalis und über den linken Vorhof lief, um in den rechten Vorhof zu münden. Die V. anonyma sin. fehlte. In diesen Truncus brachiocephalicus mündeten die V. thyreoidea inf., eine V. intercostalis suprema aus dem 1. und 2. Interkostalraum und eine starke Vene, die an der V. lumbalis ascendens sin. beginnend links an den Wirbelkörpern kranialwärts lief und die 8 letzten Interkostalvenen aufnahm. Diese Vene repräsentiert nach Br. die nach links transponierte Azygos. Sie nahm auch von rechts her eine Hemiazygos sup. und inf. auf. Die Hemiazygos sup. war stark, sammelte das Blut aus der 3.—8. rechten Interkostalvene, ging kranial wie eine normale Azygos über die rechte Lungenwurzel zur Cava sup., kaudal aber über den 8. Brustwirbel in die linke Azygos. Die Hemiazygos inf. begann an der rechten V. lumbalis ascendens, nahm die 3 letzten Interkostalvenen auf und ging vor dem 10. Brustwirkel nach links in die Azygos. Die Venen der 2 ersten Interkostalräume rechts bildeten einen gemeinsamen Stamm, der dorsal an den Vasa subclavia vorüber in die Jugularis int. mündete. — Von Arterienanomalien fiel zunächst eine starke Einschnürung der Aorta descendens kaudal vom Lig. arteriosum auf. Etwa $^1/_2$ Zoll kaudal zu der Einschnürung, vor dem Köpfchen der 6. Rippe, entsprang ein starkes Gefäss, das kaudal-dorsalwärts über die Köpfchen der 5. und 4. Rippe, dann dorsal zum Collum der 3. und 2. Rippe verlief, um sich schliesslich unter starken Windungen mit der linken A. subclavia zu vereinigen. Von dem Stamme gingen die 3 ersten Interkostalarterien ab, ferner ein starker Ast kranial-dorsalwärts durch ein Loch, das zwischen den Vertebralenden der verschmolzenen beiden ersten Rippen gebildet war. Die übrigen 7 Interkostalräume wurden normal von der Aorta descend. aus versorgt. Auf der rechten Seite verhielten sich die Arterien ebenso, nur war hier 1. und 2. Rippe frei, und der Nackenast der Arterie (= A. profunda colli) ging ventral über den Hals der ersten Rippe. Die starke Arterie zwischen Subclavia und Aorta erscheint als Verstärkungsast für letztere und ist die erweiterte Anastomose zwischen der A. intercostalis suprema und den ersten Aorten-Intercostales. — Ausserdem war eine Hufeisenniere vorhanden, deren linker Abschnitt die dreifache Grösse des rechten besass und zumeist im grossen Becken lag. Das Verbindungsstück ging vor der Aorta vorüber, die A. mesenterica inf. lief über seine ventrale Fläche. Im linken Nierenbecken ein grosser Stein. Die linke A. renalis

war 3—4 mal so stark als die rechte. In die rechte Nierenportion u. zw. in den Kaudalrand, gelangte ein Ast der A. iliaca comm. dextra. Das Mittelstück erhielt einen speziellen Ast aus dem Ventralumfang der Aorta.

Gegen die allgemein verbreitete Ansicht, dass die Venae vorticosae die Sclera nur in der Gegend des Aequator bulbi durchbohren, führt *Schoute* (121) 4 Beobachtungen an, bei denen Wirbelvenen das Auge an oder dicht neben der Papilla n. optici verliessen. Die Thatsache, dass diese 4 Fälle in kurzer Frist gesammelt werden konnten, lässt vermuten, dass der hintere Teil des Bulbus nicht selten die Austrittsstellen der Wirbelvenen enthält.

Carle (109) studierte das Verhalten der V. basilica in 44 Fällen. 35 mal setzt sich die Basilica ohne irgendwelche Abgrenzung in die V. axillaris fort. Zwei oder drei fingerbreit distal zur Pektoralissehne verbindet sich die Basilica mit der V. brachialis medialis, meist mittelst eines mehr oder weniger verzweigten Plexus; manchmal erscheint die V. brachialis als einfacher Zuflussast. Nur in 3 Fällen war sie ebenso stark als die Basilica. — In mehr als der Hälfte der Fälle findet sich eine gänsekielstarke Vene, die von dem Plexus ven. basilico-brachialis abgeht und dicht unter der Faszie in die Achselhöhle zieht, wo sie 2—3 fingerbreit distal zur Klavikel das Gefässnervenbündel verlässt, um nach kurzem Verlaufe in die Axillaris zu münden. C. sieht diese Vene als Fortsetzung der V. brachialis medialis an. Die V. brachialis lateralis rückt in der Achselhöhle in der Nähe der Medianusgabel allmählich mehr ventralwärts und überschreitet schliesslich das Gefässnervenpacket medianwärts, nur 2 fingerbreit distal zur Klavikel in die Axillaris zu münden. — Gelegentlich können beide Vv. brachiales sich zu einem Truncus vereinigen, die in der Höhe der Pectoralissehne oder etwas distal dazu mit der Basilica zu einer Axillaris zusammenfliessen. — Nur 4 mal erschien die Basilica als Ast der Brachialis medialis, deren Fortsetzung die Axillaris darstellte.

Die von *Paterson* (118) beschriebene V. cava inf. sinistra begann links von der Aortenteilung in Höhe des 4. Lendenwirbels. Am Kranialrand des 3. Lendenwirbels ging sie schräg über die Ventralfläche der Aorta nach rechts. Sie entstand aus den beiden Vv. iliacae comm., deren rechte die V. sacralis media aufnahm. In die Cava mündeten beiderseits Lumbalvenen, die V. spermatica sin. und eine Phrenica sin., ausserdem jederseits 2 Vv. renales. Die rechte V. spermatica ging in die kaudale rechte Nierenvene. Diese letztere war mit der entsprechenden der linken Seite durch ein starkes, dorsal zur Aorta die Wirbelsäule überschreitendes Gefäss verbunden.

Aus dem „Anomaly book“ des Präpariersales zu Cambridge werden (107) 4 Fälle von abnormer V. cava inf. mitgeteilt. 1. Doppelte Cava inf., deren linker Stamm aus der V. iliaca comm. sin. kam und mit

der linken Nierenvene ventral zur Aorta in die rechte Cava ging unmittelbar vor dem Ursprung des Verbindungsastes der Cava mit der V. azygos. Nur ein dünnes Gefäss setzte links die Richtung der Cava inf. sin. kranialwärts fort und verlor sich im Bindegewebe vor dem linken Zwerchfellschenkel. — 2. Ähnlich dem vorigen Fall, nur bestanden 2 starke linke Nierenvenen. Die kraniale Fortsetzung der Cava sin. konnte auch hier nicht über den Zwerchfellschenkel hinaus verfolgt werden. — 3. In einem Falle von Retention der Niere im kleinen Becken begann an der V. iliaca comm. sin. ein schwaches Gefäss, links von der Aortenteilung, nahm die letzte und die 3. Lumbalvene auf, gab da einen starken Ast dorsal, einen schwächeren ventral an der Aorta vorüber zur Cava inf., ging dann bis zur Höhe des 2. Lumbalwirbels, nahm hier eine Lumbalvene und 2 Zwerchfellvenen auf und wandte sich brüsk nach rechts, um kaudal vom Ursprung der A. mesenterica sup. über die Aorta in die Cava zu gelangen. — 4. Bei einer alten weiblichen Leiche mit sehr starkem Schnürthorax und Schnürleber wurde die Cava in der Höhe des Kaudalrandes der Leber plötzlich zu einem kaum durchgängigen Gefäss verengt, das durch das Zwerchfell in den rechten Vorhof gelangte, während die Hauptmasse des Cavablutes durch eine starke Azygos mit der Aorta durch das Zwerchfell geführt wurde. Hier bestand also noch eine vollständige rechte Kardinalvene.

Die von *Gorron* (112) beschriebene Verdopplung der V. cava inf. stellte die häufigste Form dieser Varietät dar. Der linke Truncus setzte sich kranialwärts nicht über die V. renalis hinaus fort.

Kaestner (113) schildert zuerst einen Fall von Persistenz der linken Kardinalvene, die als ca. 3 mm starkes Verbindungsstämmchen ventral zum Psoas zwischen linker V. iliaca und V. renalis verlief, vier linke Lumbalvenen aufnahm und kranialwärts durch das Zwerchfell hindurch mit der V. hemiazygos in Kommunikation stand. Grösseres Interesse beansprucht jedoch eine andere Anomalie, die sich in einer erwachsenen Mannesleiche vorfand. Die beiden Vv. iliacae vereinigen sich normal mit den Vv. hypogastricae, setzen sich aber dann getrennt kranialwärts fort, um erst vor dem 3. Lendenwirbel dorsal zur Aorta zusammenzufliessen. Vorher hat die linke Vene zwischen 4. und 5. Lendenwirbel eine V. sacralis media, die rechte die V. renalis dextra aufgenommen. Beim Zusammenfluss behält die linke Vene ihre Richtung bei und zieht nach Aufnahme der linken Nierenvene links und etwas dorsal zur Aorta durch den Aortenschlitz des Zwerchfells. An 11. und 10. Brustwirbel liegt die Vene rein dorsal, vom 9. Brustwirbel ab rechts zur Aorta und mündet schliesslich, nachdem sie wie eine V. azygos sich über den rechten Bronchus gebogen, in die V. cava superior, die am Vorhof einen Durchmesser von 5 cm besitzt. — Beide Nierenvenen liegen dorsal zu den Arterien. Die Hauptvene nimmt

sämtliche Lumbal- und Interkostalvenen beider Seiten auf. Die Interkostalvenen sind rechts von der 9. an kaudalwärts durch zwei Längsanastomosen verbunden, von denen die mediale sich bis zur 1. Lumbalvene verfolgen lässt. Links geht die V. intercostalis suprema in die Anonyma, die Venen des 3.—8. Interkostalraumes vereinigen sich zu einem kurzen Stamm vor dem 7. Brustwirbel, ehe sie in die Hauptvene sich ergiessen. — Durch das Foramen venae cavae geht ein Gefäss von der Dicke der V. iliaca in den Vorhof, dass die vereinigten Lebervenen aufnimmt (V. hepatica communis). Die Bildung einer V. cava inf. ist also aus unbekannten Gründen unterblieben. Von der rechten Kardinalvene ist das Stück zwischen 3. Lenden- und 9. Brustwirbel zurückgebildet. Vom kranialen Ende der linken Kardinalvene ist ein Rest vorhanden in dem System, zu dem sich die vordersten 8 Interkostalvenen vereinigen. Die Durchwanderung der Ureteren durch das Kardinalvenensystem (Hochstetter) hat stattgefunden, denn die Ureteren liegen ventral zu der Vv. iliacae.

Einen ganz ähnlichen Fall beobachtete *Dwight* (111) an der Leiche eines 91 jähr. Mannes. An dem Präparat fiel zunächst die Kleinheit des Herzens und die Enge des Gefässsystems, besonders der Venen auf. Die Vereinigung der Vv. iliacae lag hinter der linken A. iliaca comm. in der Höhe der 4. Lumbalzwischenwirbelscheibe. Der daraus hervorgegangene Venenstamm begleitete die Aorta zuerst links, trat aber allmählich dorsal zu ihr und durch den Hiatus aorticus in den Thorax. Vor dem 9. Brustwirbel gelangte sie dorsal zur Aorta fast quer über die Wirbelsäule nach rechts; am 5. Brustwirbel bog sie sich ventralwärts über die rechte Lungenwurzel zur Cava superior. Die rechte Nierenvene, die wahrscheinlich kranialwärts noch eine Anastomose zur Azygos besass, ging am 2. Lendenwirbel dorsal zur Aorta in den Hauptstamm. Die linke Nierenvene lag ein wenig weiter kranial. In die rechte Nierenvene mündete am Kaudalumfang eine schwache Vene, die vielleicht die Lumbar- und untere Interkostalvenen aufgenommen hatte. Da die Leber bereits entfernt gewesen war, liess sich nur noch das intraperikardiale, augenscheinlich etwas verlängerte Stück der V. cava inf. nachweisen. — Dw. schliesst an diesen Bericht eine Zusammenstellung der ihm bekannten Anomalien, die beim Fehlen einer Cava inf. (kaudal vom Zwerchfell) beobachtet worden sind, im ganzen 23 Fälle. Davon entfallen 6 auf Föten, 1 auf ein Kind unter 1 Jahr.

C. Lymphgefässe und Lymphdrüsen.

Referent: Professor Dr. **Hoyer** in Krakau.

1) ***Bruhns, C.,*** Über die Lymphgefässe der äusseren männlichen Genitalien und die Zuflüsse der Leistendrüsen. 2 Taf. Arch. Anat. u. Phys., Jahrg. 1900, Anat. Abt., H. 5/6 S. 281—294.

2) ***Buchbinder, H.,*** Über die Lage und die Erkrankungen der Wangenlymphdrüsen. 4 Fig. Beitr. klin. Chir., B. 25 H. 1 p. 11—32.

*3) ***Cornil, V.,*** Vaisseaux et sinus lymphatiques très dilatés dans un ganglion fibreux. Bull. Soc. anat. Paris, Mai 1900, p. 513—514 avec 1 fig.

4) ***Cunéo, B.,*** et ***Delamare, Gabriel,*** Les lymphatiques de l'estomac (étude anatomique et histologique). 3 Taf. Journ. de l'Anat. et de la Phys. norm. et pathol., Année 36 N. 4 S. 393—416.

5) *Dieselben,* Note sur l'histologie des lymphatiques de l'estomac. C. R. Soc. biol. Paris 1900, p. 428—429.

6) ***Dalla Rosa, L.,*** Über Lymphgefässinjektionen. 1 Fig. Verhandl. d. Anat. Ges. a. d. 14. Vers. Pavia 1900. Ergänzungsh. z. 18. B. d. Anat. Anz., S. 141—147.

7) ***Dorendorf,*** Über die Lymphgefässe und Lymphdrüsen der Lippe mit Beziehung auf die Verbreitung des Unterlippencarcinoms. 4 Taf. Internat. Monatsschr. Anat. u. Phys., B. 17 H. 5 S. 203—243.

8) ***Drummond, W. B.,*** On the Structure and Functions of Hæmolymph Glands. 3 Taf. Journ. Anat. and Phys., Vol. 34 N. S., Vol. 14 Part 2 S. 198 bis 222.

*9) ***Herz, Norbert,*** A critical contribution to the doctrine of the motion of lymph. Physic. and Surg., Vol. 22 N. 6 S. 281.

*10) ***Horovitz, M.*** und ***v. Zeissl, M.,*** Beitrag zur Anatomie der Lymphgefässe der männlichen Geschlechtsorgane. Wiener med. Presse 1897, N. 24 u. 25, p. 762—767, 795—802. 11 Fig. Wiederholung des Vortrags aus den Verhandlungen des I. Kongresses der deutschen dermatologischen Gesellschaft 1889.

11) ***Küttner, H.,*** Über die Lymphgefässe der äusseren Nase und die zugehörigen Wangenlymphdrüsen in ihrer Beziehung zu der Verbreitung des Nasenkrebses. Beitr. z. klin. Chir., B. 25 N. 1 p. 33—39.

12) *Derselbe,* Zur Verbreitung und Prognose des Peniscarcinoms. Arch. klin. Chir., B. 59, 1899, p. 181—185.

13) ***Letulle, M.,*** Ganglions lymphatiques pariétaux de l'estomac. Bull. Soc. anat. Paris, Décembre 1899, p. 1093—1095.

14) ***Lockwood, C. B.,*** Note upon the Lymphatics of the Vermiform Appendix. 2 Fig. Journ. Anat. and Phys., Vol. 34 (N. S., Vol. 14), Part 3 (Proc. Anat. Soc. Great Britain and Ireland), S. IX—XIII.

15) ***Maziarski, S.,*** Über die Lage der Thymusdrüse und über das Vorkommen von Lymphfollikeln in der Submaxillardrüse beim Meerschweinchen. 1 Fig. Anz. Akad. Wiss. Krakau, 1900, S. 113.

16) ***Miller, W. S.,*** Das Lungenläppchen, seine Blut- und Lymphgefässe. 3 Taf. u. 7 Fig. Arch. Anat. u. Phys., Jahrg. 1900, Anat. Abt., H. 3/4 S. 197 bis 228.

*17) ***Morandi, E.,*** e ***Sisto, P.,*** Terminazioni nervose nelle linfoglandule. M. Fig. Giorn. d. R. Accad. di Med. di Torino, Anno 63 N. 3 S. 109—120. Giorn. d. R. Soc. ed Accad. Veterin. Ital., Anno 49 N. 21 S. 493.

18) ***Most, A.,*** Über den Lymphapparat von Kehlkopf und Trachea und seine Be-

ziehungen zur Verbreitung krankhafter Prozesse. 2 Taf. Deutsche Zeitschr. Chir., B. 57 H. 3/4 S. 199—230.
19) *Derselbe*, Über die Lymphgefässe und die regionären Lymphdrüsen des Magens in Rücksicht auf die Verbreitung der Magencarcinome. Arch. klin. Chir., B. 59 1899, p. 175—180.
*20) ***Oberst, Adolf,*** Beiträge zur normalen und pathologischen Histologie der Lymphknötchen des Darmes von Kindern. Diss. med. Freiburg i. B., 1900. (53 S.)
*21) ***Pasteau, O.,*** Les ganglions lymphatiques juxta-vésicaux. 1 Fig. IV. session de l'Assoc. franç. d'urologie. Procès-verbaux, Paris 1900, S. 382—387.
*22) ***Princeteau,*** Les ganglions lymphatiques de la joue. Gaz. hebdom. des Sciences méd. de Bordeaux, 11. juin 1899.
23) ***Regaud, Cl.,*** Origine des vaisseaux lymphatiques de la glande mammaire. Relation entre la richesse des radicules lymphatiques et la facilité plus ou moins grande du drainage de la lymphe dans le tissu conjonctif. Bibliogr. anat., T. 8 Fasc. 4 S. 261—265.
*24) ***Retterer, Éd.,*** Histogénèse du grand épiploon; développement des globules rouges et des capillaires. 1 Taf. Cinquantenaire de la Soc. de Biol., Vol. jubil., Paris 1899, S. 451—479. (S. J.-B. für 1899 III p. 291.)
25) *Derselbe*, Note technique sur les ganglions lymphatiques embryonnaires. C. R. Soc. Biol. Par., T. 52 N. 12 S. 280—281.
26) *Derselbe*, Sur le premier développement des ganglions lymphatiques. C. R. Soc. Biol. Par., T. 52 N. 12 S. 281—284.
27) *Derselbe*, Structure et évolution des ganglions lymphatiques du cobaye. C. R. Soc. Biol. Par., T. 52 N. 13 S. 334—337.
28) *Derselbe*, A propos des follicules clos de l'amygdale. C. R. Soc. Biol. Par., T. 52 N. 14 S. 346—349 u. N. 18 p. 486—488.
29) *Derselbe*, Histogénèse et structure comparées des amygdales et des ganglions lymphatiques. C. R. Soc. Biol. Par., T. 52 N. 14 S. 349—351.
*30) *Derselbe*, Evolution morphologique de l'amygdale du chien. C. R. Soc. Biol. Par., T. 52 N. 19 p. 513—516.
*31) ***Sala, L.,*** Sullo sviluppo dei cuori linfatici e dei dotti toracici nell' embrione di pollo. 2 Taf. Ric. fatte nel Laborat. di Anat. norm. d. R. Univ. di Roma ed in altri Labor. biol., Vol. 7 Fasc. 3/4 S. 263—396. (S. J.-B. 1899 III p. 196.)
32) ***Stahr, Hermann,*** Der Lymphapparat der Nieren. 2 Taf. Arch. Anat. u. Phys., Jahrg. 1900, Anat. Abt., H. 1/2 S. 41—84.
*33) ***Sticker, A.,*** Zur Histologie der Milchdrüse. 2. Die Lymphbahnen der thätigen Milchdrüse der Kuh. Arch. mikr. Anat., B. 54, 1899, p. 1—23. 2 Taf. (S. J.-B. für 1899 B. 5 p. 588.)
34) ***Suchard, E.,*** Des vaisseaux sanguins et lymphatiques du poumon du Triton crêté. 1 Taf. Arch. d'Anat. microsc., T. 3 Fasc. 2/3 S. 140—145. 1899.

Dalla Rosa (6) empfiehlt statt der blauen Gerota'schen Injectionsmasse, welche leicht abblasst, zur Injektion der Lymphgefässe der Haut flüssige chinesische Tusche, welche jetzt im Handel überall zu haben ist. Als Injectionsapparat benutzte Verf. mit gutem Erfolge eine Spritze mit Schraubengewinde und statt der Glaskanülen Stahlkanülen.

Buchbinder (2) bestätigt durch Präparation an Leichen die Existenz von kleinen Lymphdrüsen in der Wange. Die Häufigkeit ihres Auf-

tretens konnte nicht untersucht werden. Auch bezüglich ihrer Lage liess sich nichts Bestimmtes ermitteln. Dennoch teilt der Verf. die gefundenen Lymphdrüsen in folgende 4 Gruppen ein: das Gebiet der ersten Gruppe ist die äussere Fläche des Unterkiefers am vorderen Rande des M. masseter unter dem Platysma, die zweite Gruppe liegt auf dem M. buccinatorius lateral vom Mundwinkel, die dritte Gruppe befindet sich ebenfalls auf dem Buccinatorius lateral von der Durchbruchsstelle des Ductus Stenonianus und wird vom vorderen Rande des Masseter bedeckt, die vierte endlich liegt auf dem Oberkiefer teils oberhalb, teils bedeckt vom M. zygomaticus.

Küttner (11) untersucht mittels der Gerota'schen Methode die Lymphgefässe der äusseren Nase und die zugehörigen Lymphdrüsen und kommt zu folgenden Resultaten: Die Lymphgefässe der äusseren Nase sind sehr zahlreich. Die von der Haut der beiden Nasenhälften entspringenden Lymphgefässe stehen miteinander durch Anastomosen in Verbindung und kommunizieren mit denen der Nasenschleimhaut im Vestibulum, im unteren, mittleren, seltener im oberen Nasengang. Die Lymphgefässe der Nasenschleimhaut führen schliesslich zu den tiefen cervicalen Lymphdrüsen auf der Jugularis. Die von der äusseren Nase stammenden und dem Gesichte angehörenden Lymphgefässe verlaufen in den verschiedensten Weichteilschichten. Dieselben lassen sich in 3 Gruppen ordnen. Die erste Gruppe von 2—3 Gefässen stammt von der Nasenwurzel, geht über dem oberen Augenlid nach aussen und mündet in die auf und in der Parotis gelegenen Lymphdrüsen. Die Gefässe enden schliesslich in der am unteren Parotisende gelegenen Drüsengruppe. Die zweite Gruppe besteht aus zwei oberflächlichen und einem tiefen Lymphgefäss, welche von der Nasenwurzel und den oberen Seitenteilen der Nase kommen. Dieselben verlaufen annähernd horizontal über den unteren Augenhöhlenrand bis zur Parotis, biegen dann um und münden in die auf dem unteren Parotisende gelegenen Drüsen. Die dritte Gruppe enthält die meisten (6—10) und stärksten Stämme. Sie kommen von allen Teilen der äusseren Nase und folgen dem Verlaufe der V. facialis ant. und der A. maxillaris ext. Sie münden sämtlich in die submaxillaren Lymphdrüsen. Zuweilen kommt es vor, dass ein Gefäss aus dem einen Lymphdrüsengebiet in ein anderes übergeht. In die Bahnen dieser dritten Gefässgruppe sind Wangenlymphdrüsen eingeschaltet. Verf. fand solche auf dem M. buccinatorius und auf dem Unterkieferast. Die erste würde der von Buchbinder aufgestellten Gruppe III, die zweite seiner Gruppe I zuzurechnen sein.

Dorendorf (7) studiert das Lymphgefässsystem der Lippen mittels der Gerota'schen Methode an 19 Leichen von neugeborenen Kindern. Die Injektionen wurden teils in die Grenze des roten Lippensaums, teils in die Schleimhaut der Unterlippe, in einzelnen Fällen ausser-

dem in deren Muskelschicht gemacht. Ferner wurden noch injiziert die Oberlippe und Zahnfleisch und Periost des Unterkiefers. Mit Sappey unterscheidet Verf. subkutane und submuköse Lymphgefässe der Lippen. Zwischen der Submucosa und Subcutis sind keine stärkeren Lymphstämme vorhanden. Die subkutanen Lymphgefässe sind wegen ihrer oberflächlichen Lage ohne Unterbrechung ihres Verlaufes sehr schwer auszupräparieren, die submukösen dagegen leicht, weil dieselben nach der Injektion durch die Mundschleimhaut durchscheinen. Sie gehen von der Mittellinie der Lippe scharf nach rechts und links auseinander. Alle submukösen Lymphgefässe der Ober- und Unterlippenhälfte münden in Lymphknoten, die unter dem horizontalen Kieferast derselben Seite gelegen sind. Ein gekreuzter Verlauf eines submukösen Lymphgefässes, derart, dass ein Gefäss von der rechten Lippenhälfte etwa nach der linken Regio submaxillaris sich begeben hätte, wurde nicht beobachtet. Anastomosen submuköser Stämme der rechten und linken Lippenhälfte wurden nur zwischen den in unmittelbarer Nähe der Mittellinie der Lippe entspringenden Lymphgefässen festgestellt. — Submuköse Lymphgefässe der Unterlippe. Aus jeder Lippenhälfte gehen 2—3 Stämme hervor, verlaufen eine Strecke weit am oberen Kieferrande und attachieren sich dann oft an die A. maxillaris ext. Anastomosen der Stämme sind auf ihrem Verlaufe häufig. Die meisten, zuweilen sämtliche submukösen Lymphgefässe münden in die unmittelbar an, bezw. auf der A. maxillaris ext., am Kieferrande gelegene Lymphdrüse, seltener münden Stämmchen in die am lateralen Biventerrande an der V. submentalis oder auch in die an der V. facialis ant. gelegene Lymphdrüse. — Submuköse Lymphgefässe der Oberlippe. Aus mehreren Ursprungsästchen entwickeln sich in jeder Lippenhälfte 1–2 Gefässe. Sie umkreisen, sich nach aussen wendend, die betreffende Lippenhälfte und folgen dann meist dem Laufe der V. facialis ant., um im Biventerdreieck gewöhnlich in die auf der A. maxillaris ext. oder auch in die an der V. facialis ant. gelegene Lymphdrüse einzumünden. — Subkutane Lymphgefässe der Unterlippe. Dieselben entspringen längs einer Lippenhälfte und münden 2—4 an der Zahl in der Regel in die submentalen Lymphdrüsen. Die subkutanen Lymphgefässe der Unterlippe zeigen vielfach einen gekreuzten Verlauf. Auch sind Anastomosen zwischen rechtsseitigen und linksseitigen Lymphstämmen häufig. Verf. bildet unter anderem ein subkutanes Lymphgefäss der linken Lippenhälfte ab, welches mit Umgehung der submentalen Drüsen direkt in eine rechtsseitige tiefe Cervikaldrüse einmündet. — Subkutane Lymphgefässe der Oberlippe. Dieselben haben einen ähnlichen Verlauf wie die submukösen Stämme und münden in der Regel in die submaxillaren Lymphdrüsen, doch können sie sich auch in die subkutanen Stämme der Unterlippe ergiessen. Die Lymphe des Zahnfleisches des Unterkiefers gelangt ebenso wie die des Unter-

kieferperiosts in die submaxillaren und submentalen Lymphknoten. Gekreuzter Verlauf der Lymphbahnen kam nicht zur Beobachtung. — Regionäre Lymphdrüsen der Lippen. In erster Linie kommen als regionäre Lippenlymphdrüsen in Betracht die submaxillaren und submentalen Lymphdrüsen daneben — und zwar namentlich für die Oberlippe — die in der Regio parotidea, an der V. facialis post., sowie auf dem M. sternocleidomastoideus gelegene Gruppe der Lgl. cervicales superficiales. Aus diesen 3 Drüsengruppen gelangt die Lymphe teils direkt, teils indirekt zu tiefen Cervikaldrüsen, die unter dem Sternocleidomastoideus in der Nähe der V. jugularis interna und jugularis communis gelegen sind. Sie führen die Lymphe in den Angulus venosus teils durch Vermittlung des Ductus thoracicus, teils durch den Truncus jugularis, teils durch direkte aus einzelnen Drüsen hervorgehende Stämme. Bezüglich der Lage und Anzahl der submaxillaren und submentalen Lymphdrüsen bestätigt Verf. durch seine an Leichen von Kindern und Erwachsenen ausgeführten Untersuchungen die diesbezüglichen Befunde von Stahr.

Most (18) hat seine bereits früher veröffentlichten Untersuchungen (siehe Jahresber. 1899. III. p. 199) revidiert und erweitert. An den Seiten, am freien Rande und auf der oberen Fläche des Kehldeckels existieren reichliche Lymphgefässe, während dieselben an der Unterfläche nach dem Lig. thyreo-epiglotticum zu spärlicher werden. Nahe den wahren Stimmbändern nimmt die Grösse und Dichtigkeit der Gefässe rasch ab, und auf den Stimmbändern selbst sind sie am zartesten und spärlichsten. Hier liegt auch die Grenze zwischen den oberen und unteren Lymphgebiet, welche nur an der hinteren Kehlkopfwand miteinander in freier Verbindung stehen. Die Lymphgefässe des Kehlkopfs verlassen an 3 Stellen das Organ, nämlich: 1. Durch die Membrana thyreo-hyoidea nahe den Vasa laryngea sup. treten die Abflusskanäle aus dem oberen Lymphgebiet und der Epiglottis; sie ziehen hinüber zu den tiefen cervikalen Drüsen, vornehmlich zu denen, die nahe der Bifurkation der Carotis oder etwas weiter abwärts liegen. 2. Durch das Lig. conicum treten wenige zarte Gefässe zu ein oder zwei praelaryngeal gelegenen Drüsen. Sie können weiterhin einerseits über den Isthmus thyreoideae zu einer praetrachealen, andererseits um den Schilddrüsenlappen herum zu den cervikalen, an der Jugularis gelegenen Drüsen gelangen. Das Quellgebiet dieser Lymphknoten ist in erster Linie der vordere Teil der subglottischen Kehlkopfschleimhaut. 3. Durch das Lig. crico-tracheale hinten neben dem membranösen Teil der Trachea treten zarte Gefässe, welche die Lymphe vorwiegend aus dem hinteren Teile des unteren Kehlkopflymphgebietes sammeln; sie kommunizieren mit Drüsen, die entlang dem Recurrens und Vagus in der von Oesophagus und Trachea gebildeten Furche bis hinab zur oberen Brustappertur zu finden sind

und dann seitlich mit den Lgl. supraclaviculares in Verbindung stehen. Die Lymphgefässe des oberen Lymphgebietes übertreffen an Kaliber weit diejenigen des unteren Kehlkopflymphgebietes. Die Lymphgefässe der Trachea bilden zarte und feine Netze, deren Maschenrichtung der Lage der Knorpel entspricht. Die Gefässe verlassen meist seitlich, einige wenige an der vorderen Cirkumferenz das Organ. Die Lymphgefässe des Cavum pharyngo-laryngeum treten im Sinus pyriformis zusammen und begeben sich mit denjenigen des oberen Kehlkopflymphgebietes durch die Membrana thyreo-hyoidea zu den cervikalen Drüsen. Zu den regionären Drüsen des Kehlkopfs gehören die tiefen cervikalen Drüsen, ferner diejenigen, welche seitlich an der Trachea sowie praelaryngeal und praetracheal liegen. An diese anatomischen Befunde knüpft der Verf. zum Schluss die Resultate der klinischen Erfahrungen, die mit den ersteren vollkommen übereinstimmen.

Suchard (34) untersucht das Gefässsystem der Lungen von Triton cristatus mittels Injektionen und am lebenden Tiere und berichtet über folgende Einzelheiten: Die den Lungensäcken entlang laufenden Arterien und Venen gehen am kaudalen Ende der Lungen unmittelbar ineinander über, während dieselben an den übrigen Teilen der Lunge mittelst quer angeordneter Kapillaren zusammenhängen. Die kleinen Arterien zeigen an den Abgangsstellen von den grösseren Stämmen eine Verengerung. Die Arterie und Vene samt ihren Verzweigungen, welche in der Aussenschicht der Lungenwand liegen, wölben auf ihrem Verlaufe das dieselben bedeckende Kapillarnetz und Lungenepithel der Innenwand vor und vergrössern dadurch die innere Oberfläche der Lunge. Das Lungenepithel über der Vene längs ihres ganzen Verlaufes besteht nicht aus flachen Zellen, sondern aus Flimmer- und Becherzellen. Diese Partien entsprechen also gewissermassen den Bronchen der Säugetiere. Die grösseren Arterien und Venen sind nicht wie beim Frosch von einer Lymphscheide umgeben, sondern je von einem regelmässigen Lymphgefässnetz. Beide Netze sind miteinander durch Queranastomosen verbunden.

In der ersten Mitteilung geben *Cunéo und Diamare* (4, 5) eine Zusammenstellung der von ihnen zur Untersuchung der Lymphgefässe des Magens angewandten Methoden und die mit denselben erzielten Resultate. In der ausführlichen Arbeit wiederholen die Verfasser das bezüglich der Methoden bereits Gesagte. Hauptsächlich kam die Methode von Gerota in Anwendung, daneben auch Quecksilberinjektionen nach Sappey. Zu derartigen Injektionen eignen sich am besten möglichst frische Mägen oder solche von jungen Individuen. Für histologische Untersuchungen wurden Mägen von Tieren (Hund, Pferd, Kaninchen, Meerschweinchen, Frosch) benutzt. Hierfür kamen hauptsächlich Lösungen von Silbernitrat zur Verwendung, welche entweder

interstitiell oder in die Blutgefässe injiziert wurden, oder zur Imprägnation dienten. Die Lymphgefässe des Magens bilden zwei Systeme, das eine in der Schleimhaut, das andere in der Muscularis. Die Lymphgefässe der ersteren entspringen in der Höhe der Drüsenzwischenräume mit vollkommen geschlossenen Enden und bilden eine Serie von übereinander liegenden Netzen, von denen das tiefste sich an das in der Submucosa liegende lymphatische Netz anschliesst. Von letzterem gehen die Sammelgefässe aus, welche den längs der Kurvaturen aufgereihten Lymphknoten zustreben. Die Lymphgefässe der Muscularis bilden ein grosses Netzwerk, welches sich je nach den Muskelschichten in sekundäre Netze zerlegen lässt. Dieselben stehen einerseits durch schräg verlaufende Anastomosen mit dem submukösen Netze, andererseits mit den subserösen Gefässen in Verbindung. Letztere bilden ein Netz, dessen Maschen je nach der Magengegend weiter oder enger sind. Aus diesem gehen 3 Gruppen von Sammelgefässen hervor, die einen verlaufen gegen die kleine Kurvatur, die anderen an der grossen Kurvatur gegen den Pylorus zu und die dritten konvergieren gegen das Centrum des Fundus. Diesen 3 Gefässgruppen entsprechend unterscheiden die Verfasser 3 Lymphgebiete am Magen, welche zwar miteinander zusammenhängen, aber andererseits auch eine gewisse Selbständigkeit besitzen. — Hinsichtlich der Anordnung der Lymphdrüsen bestehen sehr grosse Verschiedenheiten. Die Orientation ist noch am leichtesten, wenn man annimmt, dass sämtliche Drüsen aus einer Centralgruppe hervorgehen, welche an dem Stamme der A. coeliaca liegt. Der Dreiteilung der letzteren entsprechend folgen die einen den Coronargefässen als Coronardrüsenkette des Magens, die anderen folgen der A. hepatica als Leberkette, die dritten der A. splenica als Milzkette. I. Die Coronarkette gliedert sich A) in Drüsen, welche längs der grossen Kurvatur liegen und B) in Drüsen, welche an der kleinen Kurvatur angeordnet sind. Letztere zerfallen wiederum in 2 Gruppen a) Drüsen an der Cardia in der Pars condensa des kleinen Netzes und unmittelbar unter der Cardia auf der Vorder- und Hinterseite des Magens, b) eine der Zahl nach unbestimmbare Gruppe von Drüsen zwischen den Blättern des kleinen Netzes an der Stelle, wo der Stamm der Coronaria an den Magen herantritt. II. Die Leberkette kommt beim Magen insofern in Betracht, als sich von ihr eine die A. gastro-epiploica dextr. umgebende Drüsenkette abzweigt. Letztere zerfällt weiter in 2 Gruppen: a) die Lymphoglandulae subpyloricae und b) die L. retropyloricae. Ad a) Die Gruppe setzt sich aus 3—6 Drüsen zusammen, welche im Lig. gastrocolicum unter dem Pylorus liegen. Sie nehmen Lymphstämme von der grossen Kurvatur und dem grossen Netz auf und entsenden Gefässe zu den retropylorischen und den Leberlymphdrüsen. Ad b) Diese Gruppe umfasst 2—3 Drüsen, welche die Fortsetzung der vorhergehenden Gruppe bilden und sich

andererseits auch mit den Leberdrüsen verbinden. Sie liegen um den Stamm der A. gastroduodenalis und erhalten Lymphgefässe von den subpylorischen Drüsen, von der Hinterfläche des Pylorus, vom Duodenum und Pankreas. III. Die Milzkette umfasst eine sehr variable Zahl von Drüsen, welche ihre Zuflüsse aus der Milz und den Fundusgefässen erhalten. — Die Schwankungen bezüglich der Anzahl und Form der Drüsen sind sehr bedeutend, weniger bezüglich der Anordnung. In 3 Fällen wurden auch die von Letulle beschriebenen interparietalen Lymphdrüsen des Magens gefunden. — Hinsichtlich der Beziehungen zwischen den Lymphgefässen des Magens und denen der Nachbarorgane unterscheiden die Verfasser zweierlei Arten von Verbindungen: die einen werden durch Anastomosen gebildet, welche analoge Lymphsysteme des Magens, Oesophagus und Duodenums verbinden, die anderen kommen dadurch zu stande, dass verschiedene Lymphdrüsengruppen dem Magen und den Nachbarorganen gemeinsam sind. An der Cardia kommuniziert das submuköse und subseröse Lymphgefässnetz des Magens mit demjenigen der Pars abdominalis des Oesophagus. Am Pylorus hingegen besteht nur eine submuköse Verbindung, die subseröse ist stark reduziert oder fehlt gänzlich.

Most (19) untersucht mittels der Gerota'schen Methode die regionären Lymphdrüsen des Magens und die Lymphgefässe der Magenwand an menschlichen Leichen. Die Hauptrichtung des Lymphstromes zieht nach der kleinen Kurvatur hin und zwar in schräger Richtung nach links und oben zu Drüsen, welche den Vasa coronaria sin., zum Teil der hinteren Magenfläche entsprechend, anliegen und bis nahe an die Cardia reichen. Die Cardia selbst wird von einem Gürtel von Gefässen und Drüsen umfasst. Mit den Vasa coronaria sin. biegen nun die Lymphgefässe um und ergiessen ihren Inhalt in die über dem Pankreas liegenden Drüsenmassen. Gegen den Pylorus zu treten entgegengesetzt gerichtete Gefässe auf, welche mit den Vasa coronaria sup. dextr. verlaufend ebenfalls in die dem Pankreas aufliegenden Drüsen münden. Vom Fundus ziehen den analogen Blutgefässen entsprechend (A. gastricae breves) Lymphstämme hinüber zum Milzhilus in die dort gelegenen Drüsen. Von diesen wenden sie sich nach hinten und rechts und ziehen mit den Vasa lienalia zu den pankreatischen Drüsen. In der Pars pylorica verlaufen die Lymphgefässe in schräger Richtung nach unten und rechts zu Gefässen und Drüsen, welche an der grossen Kurvatur an den entsprechenden Coronargefässen liegen. Gegen den Pylorus werden die Drüsen zahlreicher. Aus ihnen entstehen Gefässe, welche vor dem Pankreaskopf hinauf wiederum zu den pankreatischen Drüsen ziehen. Letztere stehen dann mit den retroperitonealen Drüsen in Verbindung. Die Lymphgefässe überschreiten niemals den Pylorus, sondern umspinnen denselben ringförmig. Vom Duodenum aus ist es nicht möglich die subserösen Lymphgefässe

des Magens zu füllen. An der Cardia lassen sich hingegen vom Oesophagus aus Magengefässe füllen, nicht aber umgekehrt. — In der Schleimhaut sind die mukösen und submukösen Lymphbahnen sehr gut entwickelt, und lassen sich leicht füllen. Schwieriger gelangt die Injektionsmasse von dort in die subserösen Gefässe. Von der Schleimhaut des Pylorus dringt die Injektionsmasse ziemlich schwer in die Lymphgefässe des Duodenum; an der Cardia hingegen treten die Schleimhautlymphgefässe ohne weiteres in den Oesophagus über.

Letulle (13) beschreibt Lymphknoten in der Magenwand von Menschenleichen, welche er in 5 Fällen beobachtet hat. Dieselben sind an keine bestimmte Gegend des Magens gebunden, treten vielmehr allenthalben auf, liegen aber stets zwischen der Muscularis oder unmittelbar unter dem Peritoneum, niemals in der Submucosa. Ihre Grösse schwankt zwischen 2 und 5 mm. In mikroskopischen Schnitten zeigen sie alle charakteristischen Eigentümlichkeiten von Lymphknoten.

Lockwood (14) beschreibt an der Basis der Lymphfollikel im Processus vermiformis sehr weite Lymphsinus, welche sich in die Lymphgefässe der Submucosa entleeren. Letztere treten durch Spalten in der Muscularis nach aussen und vereinigen sich mit den subperitonealen Lymphgefässen, welche ins Mesenteriolum des Proc. vermiformis und von dort in das Mesenterium verlaufen. Ist eine Lymphdrüse im Ileo-coecalwinkel vorhanden, dann treten die Gefässe zunächst in dieselbe ein. Soweit der Verf. aus den pathologischen Befunden feststellen konnte, nehmen die aus dem Processus vermiformis stammenden Lymphgefässe ihren Weg im Mesenterium längs der A. iliaca ext.

Stahr (32) untersuchte das Lymphgefässsystem der Nieren vorwiegend an Neugeborenen, älteren Föten und einige Tage alten Kindern; zum Vergleiche wurde auch tierisches Material, Nieren von Pferden, Rindern, Schweinen, Hammeln, Kaninchen, Hunden, Katzen und Ratten mit herangezogen. Wie in früheren Untersuchungen wurde die Gerota-sche Methode angewandt, ausserdem aber noch die Versilberung und die Golgi'sche Methode. Von den zahlreichen Injektionsversuchen führt Verf. nur 12 gelungene Beispiele an. 1. Die regionären Drüsen der Nieren, ihre Vasa afferentia und Schaltdrüsen. Bezüglich des Verhältnisses der regionären Drüsen der Nieren zum Plexus lymphaticus lumbalis bemerkt Verf., dass die ersteren zu den oberen lumbalen Drüsen der Autoren gehören, und zwar werden rechts leichter wie links Drüsen gefüllt, die der Bifurkation der Vena Cava nahe liegen. Kleine Drüsen, welche nur selten auf halbem Wege zwischen dem Hilus der Niere und den grossen Gefässen angetroffen werden, sind als Schaltdrüsen anzusehen. Eine blosse Zählung der Drüsen in der Lumbalregion führt wegen der zahlreichen Abweichungen zu keinem Ziele, ebenso muss von einer durch Vergleich gewonnenen „Bestimmung" der Drüsen Abstand genommen werden. Die aus dem Nierenhilus aus-

tretenden Lymphstämme sind ebenfalls nicht genau zu bestimmen. Dieselben anastomosieren untereinander, ohne jedoch ein Netz zu bilden. Anastomosen zwischen Lymphgefässen und Venen wurden nicht gefunden. Die Resultate dieses Teils der Untersuchungen fasst der Verf. in folgender Weise zusammen: „Die Gesamtdrüsenmasse, welche sich in der Regio lumbalis befindet, und welche mit den verschiedenen Territorien durch Lymphgefässe in Verbindung steht, muss bei einem Individuum in jedem Alter eine bestimmte, nur nicht näher gekannte Grösse haben; sie zerfällt in einzelne Drüsenindividuen, nicht nach Maassgabe dieser einzelnen Territorien, sondern nach dem zur Verfügung stehenden Raum, den die anderen angrenzenden Teile übrig lassen. Der Zerfall der Masse in länglichrunde Drüsenindividuen wird angestrebt, ohne dass vorläufig zu erkennen ist, wonach sich der Zusammenschluss einer Anzahl von Follikeln zu einer Einzeldrüse und der Zusammenschluss solcher zu Drüsenindividuen richtet; jedenfalls handelt es sich dabei um Ursachen, die in der inneren Ökonomie des Organismus begründet sind. Eines ist aber erkannt worden, dass die länglichen, lappigen oder sonstwie gestalteten Gebilde diese Gestalt nur annehmen, und einen bestimmten Platz nur ausfüllen in Anpassung an den zur Verfügung stehenden Raum.“ 2. Der sogenannte oberflächliche Lymphapparat der Nieren. Das Lymphgefässnetz in den Nierenhüllen wurde vom Verf. in 2 Fällen bei Kindern injiziert; bei Tieren ausser beim Pferde ergaben die Injektionen meist negative Resultate. Dagegen konnte mittels der Golgi'schen Methode in der Niere der Ratte unter dem Peritonealendothel ein grossmaschiges Netz von Lymphkapillaren mit dazwischen liegenden Saftlücken dargestellt werden, und ebenso beim Kaninchen durch Versilberung ein Netz von Lymphkapillaren, welche entweder blind enden oder mit den culs-de-sac Ranvier's besetzt sind. Durch die Untersuchungen dieser Teile wurde folgendes festgestellt: Die Kinderniere besitzt in ihren Hüllen zwei Kapillarnetze. Das gröbere liegt unter dem Peritoneum oberflächlich in der Fettkapsel und schickt seine abführenden Lymphstämme selbständig zu den regionären Drüsen der Nieren (Mensch). Es kommuniziert indessen auch mit einzelnen durchbohrenden Stämmen mit den tiefen Lymphgefässen der Nierensubstanz (Pferd). Ein zweites Netz liegt im tiefen Blatte der fibrösen Kapsel, der Niere dicht auf, es ist viel zarter und dichter und tritt in direkte Verbindung mit den Lymphkapillaren der Nierencorticalis (Mensch). 3. Die Lymphbahnen innerhalb der Nieren. Die tiefer liegenden Lymphgefässe wurden in der Weise untersucht, dass die injizierte Partie der Niere in Schnitte von 1 mm Dicke zerlegt und dieselben nach ihrer Aufhellung unter dem Mikroskope betrachtet wurden. Auch die Imprägnation nach Golgi kam hierbei mit Erfolg in Anwendung. Die Lymphkapillaren bilden in der Rindensubstanz ein reiches Maschenwerk, doch dringen dieselben

weder in die Glomeruli hinein, noch umspinnen sie dieselben. Sie sammeln sich in ziemlich regelmässigen Abständen in den Markstrahlen und ziehen als klappenlose Stämmchen von 12 μ Weite senkrecht herab. Auf der Grenze von Mark- und Rindensubstanz senken sie sich in bogenförmige weitere Röhren ein, welche mit den Stämmen in Verbindung stehen, welche die Marksubstanz gerade durchsetzen. Die abführenden Lymphstämme treten am Hilus aus, doch bestehen auch Verbindungen der tieferen Lymphgefässe mit den beiden Kapillarnetzen der Nierenhüllen.

Bruhns (1) injizierte nach der Gerota'schen Methode 56 Leichen von zumeist neugeborenen Kindern und gelangte zu folgenden Ergebnissen. 1. Zuflüsse der Inguinaldrüsen. Betreffs der Zahl und Anordnung findet Verf. das gleiche Verhalten, wie bei den Untersuchungen der Lymphbahnen der weiblichen Genitalien. Nach Sappey teilt er auch hier die oberflächlichen Lymphdrüsen in 5 Gruppen, die durch Verbindungsäste miteinander in Kommunikation stehen. Die einzelnen Stämme von der Bauchwand, den seitlichen Teilen des Rückens, von der äusseren Seite der Glutaeen, vom Oberschenkel und Genitalien ziehen mit einer grossen Regelmässigkeit, meist wie die Strahlen eines grossen Sternes, zu ihren zunächst gelegenen Drüsen. Von den oberflächlichen Drüsen ziehen Stämme zu den tiefer gelegenen, insbesondere zu der unter dem Poupart'schen Bande gelegenen Rosenmüller'schen Drüse, und ferner zu den Becken- und Lumbaldrüsen. 2. Lymphstämme der äusseren männlichen Genitalien. a) Lymphgefässe des Scrotums. Dieselben sind ausserordentlich zahlreich. Die Lymphkapillaren bilden ein sehr engmaschiges, zartes Netzwerk, das seinen Ursprung besonders in der Raphe hat, und von hier aus sich nach beiden Seiten hin ausbreitet. Aus demselben gehen jederseits 6—8 und mehr Stämme hervor, die zu den medialsten Drüsen der oberen Gruppe verlaufen. b) Die Lymphgefässe des Penis lassen sich den Gefässen entsprechend in oberflächliche, mit der V. subcutanea penis verlaufende und in tiefe, die V. subfascialis begleitende, einteilen. Die oberflächlichen Gefässe lassen sich vom Praeputium in der Nähe des Frenulum und von der Raphe am besten füllen. Sie ziehen im Bogen nach der Dorsalseite in der Zahl von 4—10 oder noch mehr und von hier aus zur Peniswurzel und dann zu den inneren Drüsen der oberen Inguinaldrüsengruppe. Die tiefen Lymphgefässe des Penis erhält man bei Injektionen in die Glans, in die Corona glandis, in den Sulcus und in das Frenulum. Beim Einstich in den dorsalen Teil der Eichel erhält man ein sehr feines schönes Netzwerk. Aus der tieferen Lymphgefässschicht bilden sich die Panizza'schen Plexus zu beiden Seiten des Frenulum. Von dem gesammten Netzwerk der Eichel sammeln sich Ästchen, die nach dem Frenulum convergieren. Aus denselben fliesst dann auf beiden Seiten ein dickerer Stamm zusammen, der im Sulcus oder etwas hinter dem-

selben nach dem Dorsum penis verläuft, wo sich 1—4 Stämme bilden, die die V. subfascialis begleiten. Am Frenulum und an der Umschlagsstelle des Praeputiums kommunizieren die tiefen Stämme mit den oberflächlichen. Die subfascialen Lymphgefässe verlaufen auf dem Dorsum penis bis zum Lig. suspensorium und bilden daselbst einen Plexus. In demselben liegen häufig Schaltdrüsen. Aus dem Plexus verlaufen 2—3 Stämme zu einer der inneren oberflächlichen Leistendrüsen oder auch zu den tiefen Leistendrüsen. Ausserdem fand Verf. mehrfach Lymphstämme, welche vom Penis direkt zu Beckendrüsen verliefen (siehe Küttner). Verf. bestätigt ferner den schon von Sappey beschriebenen Zusammenhang zwischen den Lymphgefässen der Glans und der Urethralschleimhaut, welche letztere sich bis zum Caput gallinaginis verfolgen liessen.

Küttner (12) beschreibt die Lymphgefässe und Lymphdrüsen des Penis, zu deren Untersuchung ihm 2 ungewöhnlich verlaufende Fälle von Peniscarcinom Anlass gegeben haben. Am Penis giebt es oberflächliche und tiefe Lymphgefässe. Die oberflächlichen kommen aus der Haut, der Tunica dartos penis und dem subkutanen Zellgewebe und entstehen aus zwei Wurzelnetzen, von denen das eine am Praeputium, das andere am Frenulum und an der Raphe penis gelegen ist. Aus denselben geht ein starker medianer und eine Anzahl seitlicher Stämme hervor, welche sämtlich in die obere mediale Gruppe der Inguinaldrüsen einmünden. Bei Injektionen füllt sich jedoch auch ein grosser Teil der tiefen Inguinaldrüsen teils durch direkte Verbindungen, teils durch Vermittlung der oberen medialen Drüsen. In die direkten Bahnen sind nicht selten kleine Lymphknoten an der Peniswurzel in der Nähe der Mittellinie eingeschaltet. – Als das Wurzelgebiet der tiefen Lymphgefässe des Penis ist die Haut der Eichel anzusehen. Die hier vorhandenen Geflechte kommunizieren sowohl mit denen der Harnröhrenschleimhaut als mit denen des Praeputiums; sie gehen auf dem Rücken des Gliedes in eine Anzahl Stämme über, welche alle subfascial gelegen sind und den V. dorsalis penis folgen. Ein Teil der Lymphe fliesst auch aus den tiefen Gefässen in die inguinalen Drüsen ab, die übrigen Bahnen führen aber direkt zu den Lymphknoten im Innern des Beckens. Der aus dem Plexus sich entwickelnde Hauptstamm überschreitet die Symphyse zwischen den Ansätzen der Mm. recti und verläuft dann an der Innenseite der Bauchwand über dem Beckenrand und parallel demselben nach links. Er teilt sich in 2 Äste, von denen der eine ins kleine Becken hinuntersteigt und in eine hypogastrische Drüse einmündet, während der andere in einem etwas medial von dem Vasa epigastrica gelegenen Lymphknoten endet. Ausser dem Hauptstamm verlaufen noch mehrere Nebengefässe zu verschiedenen Drüsen im Becken. Die sehr reichlich vorhandenen Lymphgefässe der Harnröhrenschleimhaut stehen vorn mit den Lymphgefässen der Eichel,

nach hinten mit denen des Trigonum vesicae im Zusammenhang. Es giebt also eine ganze Reihe von Lymphgefässen am Penis, welche bei Umgehung der Inguinallymphdrüsen direkt in entfernt liegende Beckenlymphdrüsen münden.

Während *Regaud* (23) früher behauptet hatte, dass der Reichtum der Milchdrüse an Lymphgefässen bei verschiedenen Säugetieren sich gleich bleibt, haben neue am Meerschweinchen ausgeführte Untersuchungen gelehrt, dass die Anzahl der Lymphgefässe sowohl bei verschiedenen Tierspecies variiert, als auch bei derselben Species je nach dem Funktionszustande des Organs. Untersucht wurden die Milchdrüsen während der Trächtigkeit, während der Laktation und nach der Laktationsperiode. In allen Fällen dringt die vom Verf. bereits früher benutzte Injektionsflüssigkeit mit ausserordentlicher Leichtigkeit zwischen die Läppchen der Drüse ein, aber nur selten zwischen die Drüsenacini. Während der Laktationsperiode ist es überhaupt nicht möglich, die Zwischenräume zwischen den Acini zu füllen, wohl aber schon einige Tage nach dem Aufhören der Laktation. Diese Erscheinung hängt mit der Anordnung des Bindegewebes und dem Funktionszustand der Drüse zusammen. Während der Laktation sind die Drüsenbläschen an einander gedrängt und von Blutkapillaren dicht umsponnen, das Bindegewebe zwischen den Bläschen ist rudimentär oder wenigstens arm an Connectivfasern. Sobald die Drüse aufgehört hat zu funktionieren, unterliegen die Acini einer rapiden regressiven Umwandlung, das interlobuläre Bindegewebe wird dichter, das Kapillarnetz erfährt eine Reduktion und die Acini werden durch lockeres fibrilläres Bindegewebe von einander getrennt. Während bei der Katze und Kuh die perilobulären Lymphbahnen reichlich entwickelt sind, sind dieselben beim Meerschweinchen rudimentär. Auch fehlen hier die bei der Katze stark ausgebildeten unregelmässigen lymphatischen Säcke zwischen den Läppchen, und man begegnet nur den schlanken lymphatischen Sammelkanälen, welche in den Interstitien zwischen den Drüsenlappen verlaufen, so dass also der grösste Teil der Drüsenläppchen in keinem Kontakt mit Lymphgefässen ist. An diese Ausführungen schliessen sich noch einige allgemeine Bemerkungen.

Maziarski (15). Bei ein bis zwei Tage alten Tieren breitet sich die Thymus auf der vorderen Hälfte des Halses bis in den Kieferwinkel hinein aus. Seitlich tritt sie mit der Submaxillardrüse in Verbindung. Bereits in den folgenden Tagen nach der Geburt zieht sich die Thymus von der Halsregion zurück und beschränkt sich ausschliesslich auf den Raum zwischen den Kieferwinkeln. Sie besteht aus zwei gesonderten Partien, welche in der Mittellinie der Hals- resp. Kopfregion zusammenstossen. Im späteren Alter erhalten sich nur noch ganz unbedeutende Thymusreste auf der vorderen Fläche der Submaxillaris, während Fettgewebe die übrigen medialen Teile der Drüse

ausfüllt. Ausser diesen Hauptdrüsen beobachtete Verf. einige Male auch Nebendrüsen, und zwar als kleine, ovale, plattgedrückte Körperchen über der Thyreoidea auf den langen Halsmuskeln und ferner am unteren Ende der Parotis. Hinsichtlich des mikroskopischen Baus unterscheiden sich weder Haupt- noch Nebendrüsen von der Thymus anderer Tiere. Zur Abrundung der obigen Beobachtungen stellt Verf. weitere Untersuchungen an embryonalem Materiale in Aussicht. Überdies berichtet der Verf., dass er innerhalb der Submaxillardrüse cirkumskripte, wohl entwickelte Lymphfollikel gefunden hat. Dieselben sind, ähnlich wie es Rawitz bei Affen beschrieben hat, zwischen die Drüsensubstanz eingekeilt und werden von einer nur spärlichen Bindegewebsscheide umgeben. In ihrem Innern sind weder Drüsenschläuche noch Ausführungsgänge zu finden.

Retterer (25, 26, 27) empfiehlt zur Untersuchung der Entwicklung der Lymphdrüsen die Inguinaldrüsen vom Meerschweinchen, da sich dieselben in sehr gleichmässiger Weise entwickeln. Vor dem 35. Tage der Trächtigkeit ist bei den Embryonen noch keine Spur von Lymphdrüsen vorhanden. Sie treten erst zwischen dem 35. und 40. Tage auf bei Embryonen von 35—60 mm Scheitel-Steiss-Länge. Verf. konserviert die Embryonen in Flemming'scher oder Zenker'scher Flüssigkeit und härtet die Objekte aus letzterer 12 Stunden in einer wässerigen Lösung von Sublimat bei 40° nach. Die Weiterbehandlung der Präparate ist die übliche. — Bei einem Embryo von 30—35 mm Länge liegen inmitten von „anastomosierenden Elementen und freien Zellen" die A. inguinalis superf. mit ihren Begleitvenen und Lymphgefässe. Die anastomosierenden Elemente bestehen aus verästelten Sternzellen, in deren Zellleib man eine chromophile Substanz und Hyaloplasma unterscheiden kann. Die erstere präsentiert sich in Form von granulierten und stark färbbaren Fäden, welche sich verästeln und mit den analogen Gebilden der Nachbarzellen anastomosieren. Die Fäden bilden ein Netzwerk (réticulum chromophile), in dessen Maschen sich ein durchsichtiges und wenig färbbares Protoplasma (Hyaloplasma) befindet. Verf. benannte dies Gewebe früher tissu réticulé à mailles pleines. Aus dem Hyaloplasma sollen sich rote Blutkörperchen entwickeln. Die freien Elemente oder weissen Blutkörperchen bilden sich aus den Sternzellen des reticulären Gewebes. Auch die Lymphe soll sich zum Teil wenigstens aus der Einschmelzung des modifizierten Bindegewebes bilden. Der Plexus von Lymphgefässen, welcher sich an der Stelle der späteren Lymphdrüse entwickelt, bildet sich in der Weise, dass sich das in den Maschen des chromophilen Netzwerks befindliche Hyaloplasma verflüssigt und verschwindet, sodass an dessen Stelle leere Räume entstehen. Es sind dies die Lumina des Lymphplexus. Durch starke mitotische Vermehrung der Zellen wird nicht nur die Menge des reticulären Gewebes vergrössert, sondern auch der

freien Zellen, die sich vom Mutterboden abschnüren und die Lücken des cavernösen Gewebes ausfüllen. Verf. hat die weitere Entwicklung der Lymphdrüsen an älteren Embryonen, neugeborenen, 6 monatlichen und $3^1/_2$ jährigen Tieren verfolgt und ist zu folgenden Ergebnissen gelangt: Bei Embryonen trägt das vollmaschige Gewebe allein zum Wachstum der Lymphdrüsenanlage bei. Je jünger das Tier ist, desto mehr übertrifft das vollmaschige reticuläre Gewebe an Masse das reticuläre Gewebe mit leeren Maschen d. h. die Lymphsinus und das cavernöse Gewebe. Nach der Geburt vollzieht sich die Umwandlung des vollmaschigen reticulären Gewebes in das cavernöse nicht gleichförmig: es bleibt um Blutgefässe von einem bestimmten Kaliber eine Zone des ersteren in Form von Follikularsträngen bestehen. Nach der Ansicht des Verf.'s wird das Reticulum bis zur Geburt nur aus anastomosierenden Zellen gebildet, und die chromophilen Fäden sind intraprotoplasmatische Bildungen. Nach der Geburt wandeln sich dieselben in elastische Fasern um, welche sich nach der Methode von Unna und Weigert färben lassen.

Retterer betont in der ersten Mitteilung (28) mit Nachdruck den epithelialen Ursprung der Lymphknötchen in den Tonsillen und beschreibt die Umwandlung der Epithelien in reticuläres Gewebe. In der weiteren Mitteilung (29) vergleicht er die Tonsillen mit den Lymphdrüsen bezüglich ihrer Histogenese und ihres Baues und schliesst mit folgendem Resumé: Obwohl die Lymphknötchen der Tonsillen und die Lymphdrüsen einen verschiedenartigen Ursprung nehmen, stellen sie sich zu einer gewissen Zeit als analoge Gewebe dar, nämlich als ein Zellenkomplex mit verschmolzenem Protoplasma. Dasselbe differenziert sich in Hyaloplasma und ein chromophiles oder elastisches Reticulum. In den Tonsillen verflüssigt sich ein Teil des Hyaloplasmas, der andere wandelt sich in Bindegewebs- oder collagene Fasern um. In den Lymphdrüsen wird fast das ganze Hyaloplasma eingeschmolzen, um mit den frei gewordenen Elementen durch den Lymphstrom davon getragen zu werden.

[*Drummond* (8) giebt eine Beschreibung der Blutlymphdrüsen bei einigen Tieren und macht Angaben über ihre Funktion. Gegenüber anderen Autoren hebt er hervor, dass sie sich auch beim Hunde in dem retroperitonalen Fette mit Leichtigkeit finden lassen; auch bei der Ratte trifft man stets eine oder zwei am unteren Rande des Pankreas. In Bezug auf die histologischen Details differieren die Drüsen bei einzelnen Tierarten, im allgemeinen aber zeigen sie eine bindegewebige Kapsel mit elastischen Fasern und glatten Muskelzellen, von der aus ebensolche Balken ins Innere ziehen. Die Hauptmasse der Drüse bildet lymphoides Gewebe, in Strang oder Knötchenform angeordnet, das in der Peripherie von einem bluthaltigen sinuösen Raume eingeschlossen wird. Solche Sinus finden sich auch nach dem

Centrum der Drüse hin und stehen alle unter sich und mit dem peripheren in Kommunikation, sie sind von einem Endothel ausgekleidet. Der periphere Sinus wird stets von einem Reticulum feiner Fasern durchquert, die mit den Trabekeln in Verbindung stehen. Das lymphoide Gewebe lässt eine Mark- und eine Rindenportion unterscheiden, das Keimcentrum ist in Form einer kreisförmigen Zone angeordnet. Von freien Zellen sind am häufigsten Lymphocyten; in den Sinus finden sich reichlich hyaline Zellen, die 6—8 mal grösser sind als Leukocyten, der Kern ist gekrümmt oder auch von Hufeisenform. Die Zellen schliessen oft ein oder mehrere rote Blutkörperchen ein, auch Stücke von Kernen und Pigment. Mitosen wurden an ihnen beobachtet. Ausser diesen Zellen trifft man noch acido- und basophile Zellen und Riesenzellen. Was die Blutgefässe angeht, so teilt sich die Arterie am Hilus in mehrere Äste, die dann in den Balken weiterverlaufen und sich rasch verästeln, ihr Ende geht in weite kapillare Räume über, die mit dem allgemeinen Sinussystem der Drüse kommunizieren. Aus diesen sammelt sich das Blut in dünnwandige Venen, die im Centrum der Drüse sich zu einer grösseren vereinigen. Auch hierbei giebt es nicht unwesentliche Unterschiede bei den einzelnen Tierarten. Die Drüsen sind nach Dr. keine modifizierten Lymphdrüsen, sondern Bildungen sui generis und entwickeln sich schon früher und unabhängig von diesen. Was ihre Funktion angeht, so würden in ihnen keine rote Blutkörperchen entstehen, wohl aber reichlich zu Grunde gehen; dagegen werden Leukocyten in ihnen in grosser Zahl gebildet. Weidenreich.]

D. Milz.

Referent: Professor Dr. **Hoyer** in Krakau.

1) ***Choronschitzky, Boris,*** Die Entstehung der Milz, Leber, Gallenblase, Bauchspeicheldrüse und des Pfordadersystems bei den verschiedenen Abteilungen der Wirbeltiere. 85 Fig. Anat. Hefte, Abt. 1 H. 42/43 (B. 13 H. 2/3), S. 363—623.

2) ***Dieulafé, M.,*** Déformation de la rate par la constriction thoracique. La Presse méd. Paris 1900, N. 90 p. 308—309. 3 Fig.

3) ***Dominici, H.,*** Sur l'histologie de la rate normale. 6 Fig. Arch. de Méd. expér. et d'Anat. pathol., T. 12 N. 5 S. 563—588.

4) ***Glas, Emil,*** Über die Entwickelung der Milz bei Tropidonotus natrix. 3 Taf. Sitzungsber. K. Akad. Wiss. Wien, 1900, Nat.-mat. Cl. (35 S.)

*5) ***Hodenpyl, Eugene,*** A case of apparent absence of the spleen with general compensatory lymphatic hyperplasia. Proc. New York pathol. Soc., 1899, S. 185.

6) ***Hoehl, E.,*** Über die Natur der circulären Fasern der capillaren Milzvenen. Anat. Anz., B. 17 N. 10/11 p. 216—218.

7) ***Hoyer, H.,*** Zur Histologie der capillaren Venen in der Milz. 2 Fig. Anat. Anz., B. 17 N. 24/25 S. 490—497.

8) ***Kollmann, J.,*** Die Entwickelung der Lymphknötchen in dem Blinddarm und in dem Processus vermiformis. Die Entwicklung der Tonsillen und die Entwicklung der Milz. 6 Fig. Arch. Anat. u. Phys., Jahrg. 1900, Anat. Abt. H. 3/4 S. 155—186.
9) ***Mall, Franklin P.,*** The Architecture and Blood-Vessels of the Dog's Spleen. 4 Taf. Zeitschr. Morphol. u. Anthropol., B. 2 H. 1 S. 1—42.
10) ***Mariau,*** Un cas d'anastomose entre les veines splénique et rénale gauche. 1 Fig. Bibliogr. anat., T. 8 Fasc. 5 S. 309—312.
11) ***Reich, C.,*** Über die Entstehung des Milzpigments. 1 Taf. Arch. pathol. Anat. u. Phys. u. f. klin. Med., B. 160 (F. 15 B. 10), H. 2 S. 378—393.
*12) ***Ruffini, A.,*** Distribuzione dei nervi o loro terminazione nella milza di cavia, rana, salamandra e pipistrello. (Rendic. Accad. d. Soc. medicochir. di Bologna, 1900.) Boll. d. Soc. med., Anno 71 Ser. 7 Vol. 11 Fasc. 6 S. 630—632.
13) ***Schumacher, Siegmund von,*** Über die Natur der circulären Fasern der capillaren Milzvenen. Anat. Anz., B. 18 N. 1 S. 27—30.
14) ***Tonkoff, W.,*** Die Entwicklung der Milz bei den Amnioten. 3 Taf. u. 8 Fig. Arch. mikrosk. Anat. u. Entwicklungsgesch., B. 56 H. 2 S. 392 bis 458.
15) ***Virchow, Rudolf,*** Milzpigment und blutkörperchenhaltige Zellen. Arch. pathol. Anat. u. Phys., B. 160 (N. F. B. 10), H. 2 S. 473—474.

Choronschitzky (1) giebt in seiner umfangreichen Arbeit zunächst eine sehr erschöpfende Litteraturübersicht über die Entstehung der Milz, bespricht alsdann die wichtigsten Arbeiten über die Entwicklung der Leber, Gallenblase und Bauchspeicheldrüse und geht schliesslich zu seinen eigenen Untersuchungen über. Am ausführlichsten werden Torpedo ocellata (5 Entwicklungsstadien in 34 Abbildungen) und Gallus domesticus (5 Stadien in 35 Abb.) behandelt, doch wurden ferner noch untersucht Salamandra maculosa (4 Stadien in 6 Abb.), Menobranchus lateralis (2 Stadien in 3 Abb.), Rana temporaria (2 Stadien in 3 Abb.), Anguis fragilis (2 Stadien in 3 Abb.), Ovis aries (4 Stadien in 3 Abb.). Die Arbeit zeichnet sich durch eine ausserordentlich klare Darstellung und sehr übersichtliche Gliederung des umfangreichen Materiales in vorteilhafter Weise aus. Aus der Fülle von Einzelbeobachtungen mögen im Anschluss an die vom Verf. selbst zusammengestellten Ergebnisse folgende Punkte hervorgehoben werden. — Leber und Gallenblase. Die Leberanlage stellt überall eine einheitliche Ausstülpung der ventralen Darmwand dar an der Grenze zwischen Vorder- und Dotterdarm. Bei Vögeln entspricht die erste Leberanlage dem vorderen Umfang des Darmnabels. Erst später wird dieselbe in die Ventralwand des eigentlichen Darmkanals hineingezogen. Die weiteren Veränderungen der Leberanlage hängen von dem Venensystem und zwar hauptsächlich von den Venae omphalo-mesentericae ab. Bei allen Wirbeltierabteilungen findet man zuerst 2 Venae omphalo-mesentericae, welche kranialwärts verlaufen, um sich dann hufeisenförmig zum Sinus

venosus zu vereinigen. Bei Selachiern, Reptilien und Säugern umwächst die Leber diese hufeisenförmige Verbindung. Bei Amphibien und Vögeln wächst die Leber kranialwärts, umgiebt den hinteren Abschnitt des Sinus venosus resp. Ductus venosus, sodass also bei diesen die hufeisenförmige Vereinigung der beiden Venen sich am hinteren Leberpol befindet. Bei Amphibien obliteriert die rechte V. omphalo-mes. total, bei Selachiern obliteriert der grösste Teil der rechten Vene. Bei Vögeln wird die linke Vene an ihrer Mündung in den Ductus venosus durch die beiden Lebergänge, welche aus den proximalen Teilen der beiden sekundären Leberdivertikel sich gebildet haben, so stark komprimiert, dass ihr Blutstrom diese komprimierte Stelle nicht passieren kann und daher eine hinter dem dorsalen Pankreas befindliche mehr weniger transversale Anastomose zwischen den beiden Venae omphalo-mes. benutzt, um durch dieselbe in den kranialen Abschnitt der rechten V. omphalo-mes. zu gelangen. Das Resultat ist ein spiralförmiges Gefäss, welches — von hinten nach vorn gezählt — aus dem hinteren Abschnitt der V. omphalo-mes. sin., der dorsalen Anastomose und dem vorderen Abschnitt der V. omphalo-mes. dextra zusammengesetzt ist und die Grundlage der zukünftigen V. portae bildet. Ein ähnliches spiralförmiges Gefäss besteht auch bei Reptilien und Säugetieren. Bei den Amphibien verwandelt sich später die nachgebliebene V. omphalo-mes. sin. in ein schmächtiges Gefäss — die sog. Vena Rusconi, welche zeitlebens als ein in das kraniale Ende der V. mesenterica mündender Ast persistiert, während letztere hier die eigentliche Grundlage der zukünftigen V. portae bildet. — Die Gallenblasenanlage bildet zusammen mit den beiden ventralen Pankreasanlagen eine kreuzförmige Ausstülpung der ventralen Darmwand. Alle drei Schenkel dieser Ausstülpung werden allmählich in den Ductus choledochus hineingezogen und bilden dann Anhangsorgane des letzteren. Es wird alsdann die Entwicklung der Leber, Gallenblase, des Ductus choledochus und cysticus geschildert und die Unterschiede, welche bei der Entwicklung dieser Teile bei den verschiedenen Tieren auftreten, ausführlich dargelegt. — Pankreas. Bei fast allen Wirbeltieren entwickelt sich ein einzelnes dorsales Pankreas in Form einer länglichen Ausstülpung der dorsalen Darmwand etwa gegenüber dem mittleren Teile der Leberanlage. Schon nach kurzer Zeit schnürt sich diese Ausstülpung in kranio-kaudaler Richtung von der dorsalen Darmwand bis auf den bestehen bleibenden Ausführungsgang ab. Bei Säugern geht der Prozess kaudo-kranial vor sich. Das dorsale Pankreas wendet sich gewöhnlich mit seinem blinden Ende nach rechts und ventralwärts, das rechte ventrale dorsalwärts, sodass die beiden Anlagen sich schliesslich miteinander vereinigen. Bei allen Wirbeltieren ausser den Cyclostomen und Selachiern entstehen 2 ventrale Pankreasanlagen, welche zu beiden Seiten der Gallenblasenanlage liegen und mit letzterer die

erwähnte kreuzförmige Ausstülpung bilden. Das rechte ventrale Pankreas entsteht stets etwas früher als das linke. Während bei Vögeln die beiden ventralen Anlagen weiter auswachsen und eine Zeit lang selbständige verzweigte Drüsen bilden, verschmelzen dieselben bei Säugern bereits sehr frühzeitig. Die beiden ventralen Pankreasanlagen vereinigen sich gewöhnlich mit einander in der Weise, dass die Drüsenmasse dorsalwärts, die Ausführungsgänge ventralwärts vom proximalen Ende des Ductus choledochus verschmelzen. Es vereinigt sich dann das dorsale Pankreas mit dem rechten ventralen, während das linke ventrale den dorsalen Choledochusumfang umbiegt und sich mit den beiden ersteren vereinigt. Es resultiert daraus ein pankreatischer Ring um den D. choledochus. Derselbe fehlt bei Selachiern, Vögeln und Säugern, weil bei Selachiern kein ventrales Pankreas vorhanden ist, bei Vögeln die Ausführungsgänge nicht verschmelzen und bei Säugetieren die ventralen Pankreasanlagen bereits frühzeitig einheitlich werden. Daher besitzen auch die Vögel zeitlebens 3 Ausführungsgänge des Pankreas und die urodelen Amphibien und viele Säuger 2, und zwar nennt man den aus den beiden ventralen Pankreasanlagen hervorgegangenen Ausführungsgang Ductus Wirsungianus, den aus der dorsalen Pankreasanlage stammenden Gang D. Santorini. — Milz. Bei allen Wirbeltierabteilungen stellt die Milzanlage einen an einem gewissen Abschnitt des linken Visceralblattes des Mesenteriums gebundenen Herd verdichteten Mesenchymgewebes dar. Letzteren bilden durch ihre Ausläufer zu einem Netz verbundene fixe Zellen und freie Zellen, die in den Maschen des Netzes liegen. Die freien Zellen liefert der verdickte Mesothelüberzug der Milzanlage durch Proliferation. Die Grenzen der Milzanlage hängen von der Ausdehnung ihres Mesothelüberzuges ab. Derselbe geht allmählich in das übrige Mesothel über, ebenso wie der verdichtete Mesenchymherd in das umgebende Mesenchym. Erst später stülpt sich der Mesenchymherd in die Leibeshöhle hinein und hängt dann nur noch durch eine schmale Brücke mit dem linken Visceralblatt zusammen. Die erste Milzanlage entspricht meistens der Kante einer kranio-kaudalen Mesenterialfalte, welche bei der Drehung des primitiven Darmrohres entsteht. Dieselbe tritt am stärksten bei Vögeln, am schwächsten bei Urodelen hervor. Obwohl das dorsale Pankreas in der nächsten Nachbarschaft der Milz in jener Mesenterialfalte sich befindet, so treten beide dennoch in keine nähere Beziehung zueinander. Das Pankreas ist nämlich zur Zeit des ersten Auftretens der Milzanlage von dieser durch cirkulär angeordnetes Mesenchymgewebe und Blutgefässe geschieden. Eine Beteiligung entodermaler Elemente an der Milzanlage giebt Verf. jedoch zu. „Bei allen Wirbeltieren wandern in den jüngsten Stadien, wo keine scharfe Abgrenzung des Entoderms vorhanden ist, Elemente des letzteren in das Mesenchym hinein. Mit der Bildung eines den ganzen Darmtrakt umspinnen-

den cirkulär angeordneten Gewebes hört die Einwanderung entodermaler Elemente ins Mesenchym gewöhnlich auf.“ Noch am längsten dauert dieser Prozess bei Amphibien. Das venöse System steht mit der Milzanlage in engem Zusammenhang. Man sieht vielfach kleine Lumina, die jedoch noch keine eigene Endothelwand besitzen. Sie sammeln sich alle zu einem grösseren mit Endothel ausgekleideten Lumen, d. h. der V. lienalis. Die A. lienalis dringt erst viel später in die Milzanlage hinein (Huhn). Das Venenendothel beteiligt sich nicht aktiv an der Milzanlage.

Glas (4) bespricht zunächst die Lagebeziehungen zwischen Darm, Leber, Gallenblase, Pankreas und Milz und ferner den histologischen Bau der Milz, wobei er speziell auf die gefässreiche Verwachsungsstelle zwischen Milz und Pankreas hinweist, und geht dann zur Beschreibung von 5 Entwicklungsstadien von Milz und Pankreas über. Die Ergebnisse seiner Untersuchung fasst der Verf. in folgender Weise zusammen: 1. Die Milzanlage von Tropidonotus ist entodermal. 2. Die Anlage der Milz und des dorsalen Pankreas erfolgt gemeinschaftlich als eine an der dorsalen Seite des Duodenums sich befindliche Ausstülpung. 3. Die ursprüngliche Konstitution der Milz ist dem Baue des embryonalen Pankreas gleich: es ist der spezifische Bau der tubulösen Drüsen. Erst allmählich beginnt die Metamorphosierung eines Teiles des Lienopankreas. 4. Die innige Verwandtschaft zwischen Milz und Pankreas zugleich mit ihrer gemeinsamen Genese gestatten es, dass wir analog dem Hepatopankreas von einem Lienopankreas sprechen. 5. Der Gang des Lienopankreas (im engeren Sinne) vereinigt sich beim Tropidonotus-Embryo mit dem Ausführungsgange des dorsalen Pankreas zu einem gemeinsamen Gange, dem wir den Namen des Ductus pancreaticolienalis geben können und welcher unmittelbar neben dem gemeinsamen „Leberstiele“ — dem Ausführungsgange der Leber, der Gallenblase und des ventralen Pankreas — in den Darm mündet. 6. Der Ductus pancreaticolienalis liegt bei den jüngsten Stadien völlig dorsal und seine Mündung erfolgt dem ventralen Gange gerade gegenüber. Bei älteren Embryonen aber erscheint er dem Lebergange immer näher gerückt, bis er unmittelbar neben demselben und schliesslich gemeinschaftlich mit ihm auf der ventralen Seite des Darmes einmündet. Zum Schlusse seiner Arbeit erwähnt der Verf. einen Fall einer Nebenmilz, welche seitlich dem Pankreas angelagert war, und einen Fall einer versprengten Milz im Centrum des dorsalen Pankreas bei erwachsenen Tieren. Beide Fälle glaubt der Verf. leicht auf Grund seiner Untersuchungen erklären zu können. Endlich beschreibt Verf. noch ein Präparat von der Milz eines entwickelten Tropidonotus, in welchem an der Peripherie deutliche Tubuli von epitheloiden Zellen sichtbar sind, in der Mitte dagegen typisches lymphoides Gewebe. Die Tubuli sind in die Stränge des letzteren

direkt zu verfolgen und stellen die noch nicht splenisierte Anlage der Milz dar.

Kollmann (8) bespricht nach einer kurzen Ausführung der bestehenden Kontroversen bezüglich der Beteiligung resp. Nichtbeteiligung der Darmepithelien an der Bildung der Lymphknötchen die Resultate seiner eigenen Untersuchungen. Bei einem menschlichen Embryo von 6 Wochen ist die Differenzierung der einzelnen Gewebe im Bereiche des Darmkanals vollendet: „Epithel liefert nur Epithel, Bindesubstanzen liefern nur Bindesubstanzen“ oder anders ausgedrückt: „Entoderm liefert nur Entoderm, Mesoderm liefert nur Mesoderm“. Eine gleich scharfe Sonderung der Gewebe zeigen entsprechend entwickelte Embryonen von Semnopithecus presbytes, Kaninchen, Maulwurf, Ente, Huhn und Eidechse. Es ist daher unwahrscheinlich, dass aus Entoderm jemals im späteren Leben Mesoderm hervorgehe, wenn schon in so früher embryonaler Periode die Derivate beider Keimblätter vollkommen getrennt sind. Weder einzelne Epithelien noch Teile der Lieberkühn'schen Drüsen geben jemals ihre Verbindung mit dem Oberflächenepithel auf, um Bestandteile der Lymphknötchen zu bilden. Vielmehr sieht man immer nur Leukocyten aus den Knötchen durch das Epithel nach dem Darme auswandern. Die beobachtete Rückbildung der Lieberkühn'schen Drüsen im Processus vermiformis bei menschlichen Föten steht in keinem genetischen Zusammenhang mit Leukocyten. — Tonsillen. Die Tonsillen treten bei menschlichen Embryonen im 3. Monate auf, indem zuerst hohle, später (im 4. Monat) solide Epithelsprossen in die Tiefe des Bindegewebes hineinwachsen. Unabhängig davon häufen sich erst am Schlusse des ersten Jahres Lymphkörperchen, die aus mesodermalen Elementen stammen, zu Lymphknoten an. Hierbei macht Verf. darauf aufmerksam, dass sowohl die Querschnitte der zahlreichen Blutgefässe, sowie die angeschnittenen und scheinbar isoliert im Bindegewebe liegenden Epithelsprossen zu Täuschungen Anlass geben können. Auch in den Tonsillen findet also niemals eine Umwandlung von Epithelzellen in Leukocyten statt, und das Gesetz von der spezifischen Natur der Keimblätter behält auch hier seine Geltung. — Milz. Nach Darlegung der verschiedenen Ansichten über die Entwicklung der Milz zeigt der Verf. an der Hand der neueren Arbeiten fremder Autoren und der eigenen Erfahrungen, dass bei Selachiern, Teleostiern, Urodelen und Anuren sich weder das Entoderm des Darmrohres, noch dasjenige des Pankreas an der Herstellung der Milz beteiligt. Das Gleiche trifft auch für die Vögel zu. Weiterhin führt der Verf. seine eigenen an Säugetierembryonen ausgeführten Untersuchungen an, aus denen hervorgeht, dass die Milz aus dem Mesoderm des Urmesenteriums und aus dessen Coelomepithel ohne Beteiligung des Entoderms hervorgeht. Bei einem Maulwurfsembryo von 9 mm Länge erscheint auf Sagittalschnitten die Milz in Form

einer hügelartigen Erhebung, eines Milzhügels und die Pankreasanlage als ein länglicher Wulst, der Pankreasfalte. Beide Organe sind bereits auf diesem Entwicklungsstadium durch eine Einschnürung des Mesogastrium posterius getrennt. In der Pankreasfalte breiten sich die aus dem Entoderm ausgestülpten Epithelzapfen als Pankreas aus. Dasselbe wird von 2 Schichten des Mesoderms umgeben, von denen die innere in den Bau der Drüse eingeht und das spätere interstielle Bindegewebe darstellt, und die äussere als eine Peritonealfalte, als sogen. Mesogastrium post. die Drüse umschliesst. Epithel und Bindegewebe sind überall scharf voneinander geschieden, und es ist ein Übergang von Entodermzellen in Mesodermzellen nirgends zu erkennen. Der Milzhügel besteht aus einer Anhäufung von mesodermalen Zellen in dem Mesogastrium post. und wird auf der Oberfläche vom Coelomepithel bedeckt. Die gleichen Befunde bieten auch Embryonen von Affen und Menschen. Bei einem Macac von 9,5 mm Länge sind die Anlagen der Milz und des Pankreas in histogenetischer und topographischer Beziehung ebenfalls schon deutlich geschieden, sodass ein Übergang der einen Zellart in die andere ausgeschlossen werden darf. Der Milzhügel wird gebildet 1. von embryonalen mesodermalen Zellen, von denen die einen mit Ausläufern versehen, die anderen rund sind, 2. vom Coelomepithel an den freien Flächen. Im Innern liegen Gefässe. Das Coelomepithel ist auf der höchsten Kuppe des Milzhügels verdickt. Unter demselben liegt eine von fast parallel gerichteten Fasern durchzogene helle Schicht. Darauf folgt die eigentliche Masse des den Hügel erfüllenden Mesoderms. Verf. vermutet, dass aus dem Coelomepithel die Tunica propria der Milz und die Trabekeln hervorgehen, während die Pulpa aus dem Mesoderm des Magengekröses gebildet werde. Bei einem Embryo von Semnopithecus presbytes war das Pankreas noch nicht angelegt. Dagegen konnten bei einem menschlichen Embryo von 10,5 mm Länge Milzhügel und Pankreasfalte als gesonderte Bildungen unterschieden werden. Bei ersterem ist das Coelomepithel nur in einer einfachen Lage vorhanden, und die darunter liegende helle Schicht ist eben im Erscheinen begriffen. Das Pankreas liegt in seiner Falte dicht am Milzhügel, aber es gelangen in denselben trotzdem keine epithelialen Elemente aus dem Pankreas.

Tonkoff (14) untersucht die Entwicklung der Milz bei Embryonen von Lacerta agilis, Crocodilus biporcatus, Gallus domesticus, Anas domestica, Sus domesticus, Homo sapiens. Bei den angeführten Amnioten entwickelt sich die Milz im grossen und ganzen in der gleichen Weise. Die Entwicklungsstätte der Milz ist das Mesenterium dorsale duodeni im Niveau des Pankreas dorsale. Auf ihrer frühesten Entwicklungsstufe besteht die Milz aus wenigen runden Mesenchymzellen, welche unmittelbar unter dem visceralen Coelomepithel der linken Oberfläche des Mesenteriums sich vorfinden. In der Folge wächst die

Anzahl dieser Zellen, die Milzanlage gewinnt an Umfang und ragt immer weiter in die Coelomhöhle hinein. Schon lange vor dem Auftreten der Milz gewinnt das viscerale Coelomepithel eine sehr beträchtliche Dicke infolge der sehr energischen Vermehrung der Zellen in seinen tieferen Schichten. Die neu gebildeten Zellen dringen in die Tiefe und mischen sich mit den Mesenchymzellen derartig, dass sie von letzteren nicht zu unterscheiden sind. Späterhin, nach Ablauf der Periode des gesteigerten Wachstums des Coelomepithels, grenzt sich letzteres wieder schärfer vom Mesenchym ab und wird gleichzeitig dünner. In der Milzanlage treten schon frühzeitig Blutgefässe auf. Mit der grössten Entschiedenheit stellt der Verf. Woit gegenüber die Beteiligung der Pankreas an der Bildung der Milz mittelst Abschnürung von Drüsenröhren in Abrede, und hält die Angabe Choronschitzky's, dass in den frühen Stadien der Milzentwicklung Entodermzellen aus dem Darmrohr in die Milzanlage einwandern sollen, für unerwiesen. Nach den Untersuchungen des Verf.'s bleibt das Pankreas dauernd von der Milz durch eine Lage indifferenten Mesenchymgewebes geschieden. Bei der Beschreibung der Milzentwicklung von Lacerta erwähnt der Verf., dass sich im Coelomepithel und zwischen den Mesenchymzellen vereinzelte oder zu Gruppen angeordnete Zellen mit ansehnlichem Kern und durchsichtigem Protoplasma finden. Gleiche Zellen lassen sich im visceralen Coelomepithel der linken Seite des Mesenterium dorsale dicht bis an die linke Keimdrüse verfolgen. Da dieselben nach Form und Grösse mit den Ureiern übereinstimmen, so ist der Verf. nicht abgeneigt, die betreffenden Zellen in der Milz gleichfalls als Ureier anzusehen. Zum Schlusse der Arbeit stellt der Verf. eine Tabelle über die Zeit der Entstehung der Milz bei verschiedenen Wirbeltieren zusammen.

Dominici (3) beschreibt den Bau der normalen Kaninchenmilz sehr ausführlich ohne jedoch neue eigene Beobachtungen anzuführen. Das Milzreticulum wird nach der Ansicht des Verf.'s lediglich von Zellen gebildet, die durch ihre Fortsätze miteinander anastomosieren. Inmitten des reticulären Gewebes der Malpighi'schen Körperchen sollen Anlagen von Lymphsinus existieren, und die Reticulumzellen bilden daselbst ein wirkliches Endothel. Unter den Zellen der Lymphfollikel werden folgende Arten unterschieden: 1. Lymphocyten oder kleine mononukleäre Zellen, 2. grosse mononukleäre Zellen und 3. Makrophagen, dazu kommen noch die Hämatoblasten von Hayem. Die Lymphocyten existieren wiederum in 2 Formen: 1. als Stammform der Mastzellen und 2. als helle Zellen, die sich in einkernige Zellen mit hellem Protoplasma umwandeln. Dieselben Zellarten finden sich neben blutkörperhaltigen Zellen in der Pulpa. Die Follikularstränge werden gebildet entweder durch die von Follikelgewebe eingescheideten Arterien oder durch Stränge von Gewebe, die die Folikel miteinander

verbinden. Das Blut gelangt aus den Arterien in die lakunären Bahnen der Pulpa und von dort in die Venen. Zum Schlusse werden Milz, Lymphdrüsen und Knochenmark bezüglich ihres Baues und ihrer Funktion mit einander verglichen (siehe Blutgefässe).

Mall (9) maceriert zur Darstellung des Trabekelgerüstes die Milz längere Zeit in Wasser, spült die Pulpa mittelst eines Wasserstrahles aus und trocknet dann die Milz in aufgeblähtem Zustand. Die Milzkapsel enthält faseriges und retikuläres Bindegewebe und elastische Fasern. Durch Kochen verschiedener Gewebsteile in 5 % HCl oder 5 % KOH oder durch Verdauung mittelst Pankreatin konnte Verf. die Qualität derselben und ihre Zusammensetzung feststellen. In besonderen Tabellen giebt der Verf. eine Übersicht über die Reaktionen der verschiedenen Gewebe unter dem Einfluss der obigen Reagentien. Die Trabekel enthalten neben glatten Muskelfasern die gleichen Faserarten wie die Kapsel, welche an den Stellen, wo sich die Trabekel an die Kapsel ansetzen, radial in letztere ausstrahlen. Die Trabekel entspringen in Zwischenräumen von 0,5—1 mm von der Kapsel, und 4—6 derselben umgeben eine kleine Portion von Milzgewebe. Verf. nennt letztere ein Milzlobulus. Ein jedes Milzläppchen wird durch intralobuläre Trabekel in 10 Unterabteilungen oder Maschenräume abgeteilt, die von Pulpagewebe ausgefüllt werden. Inmitten eines jeden solchen liegt eine kleine Arterie und an dessen Peripherie ein Venenplexus. Dies nennt der Verf. eine histologische Milzeinheit deren die Milz 500 Millionen enthält. Zwischen den interlobulären Trabekeln befindet sich das Milzreticulum. Um dasselbe deutlich darzustellen verfährt der Verf. folgendermassen: Er macht die Milz durch Gelatineinjektion ödematös, fertigt dann mittelst des Gefriermikrotoms Schnitte an und fixiert dieselben in Formalin, oder er löst auch die Gelatine in warmem Wasser auf. Derartige Schnitte zeigen nach der Färbung deutlich die Reticulumfasern mit den ihnen aufliegenden Zellen. Die Maschen enthalten rote und weisse Blutkörperchen oder sind leer. Pankreatin löst die Reticulumfasern sehr leicht. Daraus ergiebt sich, dass das Reticulum der Pulpa verschieden ist von dem gegen Pankreatin sehr widerstandsfähigen retikulären Gewebe der Trabekel. Bezüglich der Arterien, welche in den Figuren von den injizierten und macerierten Präparaten des Verf.'s sehr schön hervortreten, wird nichts Neues berichtet. Eine Beziehung zwischen Malpighi'schen Körperchen und Lymphgefässen bestreitet der Verf. und findet letzte nur in der Kapsel und den Trabekeln. Die Lage der grösseren Venen innerhalb der Trabekel hält der Verf. für ausserordentlich wesentlich für die Blutcirkulation in der Milz. Die Wände der Venen der Milzlobuli werden von einem Endothelrohr und Reticulumfasern gebildet, die cirkulär verlaufen. Während das Endothelrohr in den grösseren Venen vollkommen geschlossen ist, befinden sich

in den Intralobularvenen Stomata zwischen den Endothelien, welche Partikel von körnigen Injektionsmassen hindurchlassen. Auf Grund von Injektionen von künstlich hyperämisch gemachten Milzen wird ein geschlossener Kreislauf angenommen. Die Verbindung zwischen Arterien und Venen stellen die von Thoma und Golz beschriebenen Ampullen dar, über deren Beschaffenheit sich der Verf. folgendermassen äussert: „Schnitte und Injektionen zeigen, 1. dass die Wände der Ampullen mehr und mehr porös werden, je mehr sich dieselben den Venen nähern, 2. dass die Wandungen des ganzen Venenplexus eines Lobulus, besonders in der ausgedehnten Milz, auch sehr porös sind, und 3. dass an der Vereinigungsstelle zwischen Ampulle und Vene die Blutgefässwände nur durch ein dichtes Netzwerk von Reticulumfasern markiert sind.“ Die vom Verf. ausgeführten Experimente über den Blutumlauf in der Milz ergaben sehr wechselnde Resultate.

Hoehl (6) prüft die kapillären Venen der Milz auf ihren Gehalt an elastischen Fasern und findet gegen v. Ebner und v. Schumacher, dass die cirkulären Fasern der Venen in ihrem Verhalten gegen Farbstoffe, wie das saure Orceïn und das Spalteholz'sche Reagens, erheblich von dem Verhalten des typischen elastischen Gewebes gegen dieselben Farbstoffe abweichen. In neutralem Orceïn färben sie sich jedoch ebenso intensiv wie kollagene Fasern. Von wesentlichster Bedeutung aber ist die Widerstandsfähigkeit der cirkulären Fasern der Pankreatinverdauung gegenüber. Es ergiebt sich hieraus, dass letztere nicht als elastische Fasern anzusehen, sondern der Gruppe der kollagenen Fasern zuzurechnen sind.

v. Schumacher (13) hält den Einwänden von Hoehl gegenüber daran fest, dass die cirkulären Fasern der Milzvenen dem elastischen und nicht dem leimgebenden Gewebe zuzurechnen sind. Wenn dieselben auch manchen Reagentien gegenüber sich etwas anders verhalten, als die typischen elastischen Fasern in anderen Geweben, so darf man doch die Reaktionen nicht für ausschliesslich massgebend halten, sondern muss auch das morphologische Verhalten der Fasern in Betracht ziehen, und dies spricht für ihre elastische Natur.

Nach *Hoyer* (7) gelingt die Färbung der cirkulären Fasern der kapillären Venen in der Milz mittels der Tänzer'schen und Weigert-schen Methode vorzugsweise an Celloidinpräparaten. Von einem homogenen Häutchen, in welches die Fasern eingelagert sein sollen, hat Verf. nichts beobachtet; hingegen lassen sich von den Ringfasern abgehende und in das Reticulum verlaufende kurze Fäserchen wahrnehmen, die sich ebenso stark färben wie die Ringfasern. Ähnliche Bilder treten bereits in der Milz von Neugeborenen auf, nur stellt sich die äussere Wandschicht der kapillaren Venen nicht in Form von cirkulären Fasern dar, sondern in Form eines Zellnetzes, das zum Milz-

reticulum gehört. Demnach wären die cirkulären Fasern in der Milz von Erwachsenen als Reticulumfasern anzusehen, die infolge der bedeutenden Zunahme des Venenumfanges und der Steigerung des Blutdruckes nicht nur eine eigenartige Anordnung, sondern auch bezüglich ihrer Struktur die Eigenschaften von elastischem Gewebe (wahrscheinlich infolge von Entwicklung von elastischen Fäden in ihrem Innern) annehmen. Zum Schlusse tritt der Verf. für die Existenz einer intermediären Blutbahn in der Milz ein.

Reich (11) studierte die Entstehung des Pigments in der Milz von Winterfröschen. Die Organe wurden in gesättigter wässeriger Sublimatlösung und 4 % Formalinlösung fixiert und in der üblichen Weise weiter behandelt. Gefärbt wurden die Paraffinschnitte von 3—5 μ Dicke mit Hämalaun oder Böhmer'schem Hämatoxylin. Als Protoplasmafarbstoffe dienten Orange G, Congorot und Eosin. Die Milz enthält zahlreiche Depots von meist honiggelbem Pigment, die ohne eine bestimmte Gegend zu bevorzugen in der ganzen Milz versprengt sind. Ihre Grösse schwankt zwischen der Grösse eines roten Blutkörperchens und Haufen, die mit blossem Auge sichtbar sind. Die Pigmentballen liegen einzeln oder zusammengehäuft in den Maschen des Reticulums, sodass sie sich schwer isolieren lassen. Die einzelnen Ballen haben eine rundliche Form und diese ist auch in den grösseren Anhäufungen noch sichtbar. Inmitten derselben lassen sich mehr oder weniger zahlreiche Kerne erkennen. Neben derartigen Pigmentnestern kommen auch häufig solche vor, die zu einer gleichmässigen Körnermasse zusammengeflossen sind, in der nur Trümmer von Kernen sichtbar sind. Die einzelnen Ballen sind zum Teil pigmenthaltige Zellen, zum Teil fest zusammengeballte Konglomerate freier Pigmentkörner. Die Körner selbst sind rundlich, homogen, gelb bis gelbbraun. Ausser diesen finden sich noch zahlreiche schwarzbraune, verschieden grosse Pigmentmassen, „die vielleicht mit dem autochtonen Pigment des Froschorganismus Beziehung haben können.“ Das honiggelbe Pigment ist typisches Hämosiderin, denn es reagiert prompt auf Ferrocyankalium + Salzsäure oder Schwefelammonium. Das Pigment kann in zweifacher Weise in der Milz entstehen: durch Verdichtung freier Blutkörperchen zu Pigmentkörnern und Umwandlung roter Blutkörper in Pigment innerhalb der blutkörperhaltigen Zellen. Letzterer Modus kommt bei Winterfröschen nur wenig in Betracht, weil nur sehr spärliche blutkörperhaltige Zellen in der Milz vorkommen; dagegen ist die Umwandlung freier Blutkörper in Pigment sehr häufig und in allen Übergangsstadien anzutreffen. Der Prozess ergreift zunächst das Protoplasma einer Blutscheibe an einer oder mehreren Stellen in seinen Randpartien und verbreitet sich dann allmählich über den ganzen Zellleib. Der Kern unterliegt dabei einer Karyolyse oder Karyorrhexis. Verf. tritt auf

Grund seiner Untersuchungen für die Annahme einer lokalen hämatogenen Pigmentbildung in der Milz ein gegenüber der Ansicht, dass das Pigment durch Zerfall innerhalb der Gefässbahnen entstehe und in der Milz aufgefangen und abgelagert werde.

Auf die Arbeit von Reich Bezug nehmend betont *Virchow* (15) dass für ihn das körnige Milzpigment von jeher ein Umbildungsprodukt von Blutrot oder, was ziemlich dasselbe ausdrückt, von roten Blutkörperchen war. Auch bezüglich der blutkörperhaltigen Zellen hat Verf. bereits 1852 die Behauptung aufgestellt, dass es sich um eine Aufnahme oder ein Eindringen der Blutkörperchen in schon vorhandene Milz- oder andere Zellen handele. Den Beweis dafür hatte Preyer im Jahre 1864 gebracht.

Dieulafé (2) beschreibt aus einer Anzahl von Beobachtungen von Milzdeformation 3 extreme Fälle und bildet dieselben auch ab. Die Beobachtungen waren fast ausschliesslich an Frauenleichen gemacht worden, und stellen sich als die Folgen der durch das Korset hervorgebrachten Deformation des Thorax dar, zumal da auch stets andere Organe, wie Leber und Magen, in Mitleidenschaft gezogen waren. Die Folgen des Druckes äussern sich an der Milz in einer mehr vertikalen Lagerung derselben, ferner in Incisuren, Eindrücken und Striemen auf der Oberfläche, in der Ausziehung eines Endes und vielleicht auch in der Bildung von Nebenlappen.

Mariau (10) beschreibt eine seltene Anastamose zwischen der Nieren- und Milzvene. Dieselbe nimmt ihren Anfang unter rechtem Winkel vom oberen Rande der linken Nierenvene, steigt dann in der Tiefe des perirenalen Fettgewebes aufwärts hinter das Pankreas und mündet in die Milzvene. Ihr Kaliber ist gleichmässig, sichtbare Zuflüsse sind nicht vorhanden. Verf. glaubt, dass es sich in diesem Falle nicht um eine neugebildete Gefässverbindung handelt, sondern nur um eine Ausweitung von bereits bestehenden Gefässen. Die Injektionen, welche zur Klärung der Frage von der V. lienalis und renalis aus ausgeführt wurden, führten zwar zu keinem positiven Resultate, zeigten aber, dass sowohl Äste der Milzvene als auch der Nierenvene ein gemeinsames Ursprungsgebiet, nämlich das tissu cellulaire rétro-pancréatique, besitzen.

VII. Darmsystem.

A. Darmkanal.

Referent: Professor Dr. **Albert Oppel** in München.

1) ***Addison, Christopher,*** On the topographical anatomy of the abdominal viscera in man, especially the gastro-intestinal Canal. Part II. (Continued from page 586 Vol. 33) Journ. Anat. and Phys. Lond., Vol. 34 p. 427—450. Mit 1 Taf. 1900. [Behandelt die Topographie der Baucheingeweide des Menschen.]

2) ***Albini G.,*** Su una nuova tunica muscolare dell' intestino tenue del cane e di alcuni altri animali. Atti d. R. Accad. d. Sc. fisiche e matem., Vol. X Ser. 2 N. 3. 2 S. 1 Taf. 1900.

3) ***Apert, E.,*** Duplicité de la luette; bec-de lièvre bilatéral de la lèvre supérieure, avec intégrité de la gencive et de la voûte du palais, et malformations dentaires. 1 Fig. Bull. et Mém. Soc. anat. Paris, Année 75 Sér. 6 T. 2 S. 231—233. 1900. (Missbildung.)

4) ***Arnold, Julius,*** Die Demonstration der Nervenendausbreitung in den Papillae fungiformes der Froschzunge. Anat. Anz., B. 17 N. 24/25 S. 517—519, 1900.

5) ***Ascoli, Carlo,*** Über die histologische Entwicklung der menschlichen Magenschleimhaut. Verh. anat. Ges. 14. Vers. Pavia 1900, Ergänzungsh. Anat. Anz., 18. B. p. 149—150. 1900.

6) ***Barton, J. Kingston,*** A Contribution to the Anatomy of the Digestive Tract in Salmo salar. 4 Taf. Journ. Anat. and Phys. Lond., Vol. 34 (N. Ser., Vol. 14), Part 3 S. 295—300. 1900.

7) ***Bensley, R. R.,*** The oesophageal glands of Urodela. Biological Bulletin Vol. II N. 3 p. 87—104. Mit 8 Fig. Boston, Dezember 1900.

8) ***Berry, Richard, J. A.,*** The Stomach and Pylorus. Mit 4 Taf. Journ. Anat. and Phys. Lond., Vol. 34 (N. Ser. Vol. 14), Part II., Januar 1900., p. 153—158.

9) *Derselbe*, The True Caecal Apex, or the Vermiform Appendix: Its Minute and Comparative Anatomy. 5 Taf. u. 4 Fig. Journ. Anat. and Phys. Lond., Vol. 35, N. Ser., Vol. 15 P. 1 S. 83—100. 1900.

10) ***Berti, G.,*** Anomalia congenita della lingua. (Rendic. Accad. d. Soc. medico-chir. di Bologna 1900), Boll. d. Sc. med., Anno 71, Ser. 7, Vol. 11 Fasc. 3 S. 358—360. 1900. [Siehe Missbildungen.]

11) *Derselbe*, Intorno a un solco profondo e congenito della faccia dorsale della lingua, occorso in una bambina di pochi mesi. 1 Taf. Boll. d. Sc. med., Anno 71 Ser. 7 Vol. 11 F. 4 S. 383—397. 1900. [Siehe Missbildungen.]

12) ***Birmingham, A.,*** The Form and Position of Stomach. The Dublin Journal of Medical Science., p. 392—393. 1900.

*13) *Derselbe*, Some points in the Anatomy of the digestive System. Trans. R. Acad. Med. Ireland, Dubl., Vol. 18 S. 446—488. 1900.

14) *Derselbe*, Some Points in the Anatomy of the Digestive System. Journ. Anat. and Phys. Lond., Vol. 35, N. Ser., Vol. 15 P. 1 S. 33—66. 1900.

15) *Derselbe*, Some Points in the Anatomy of the Digestive System. Proc. Anat. Soc. Great Britain and Ireland, Journ. Anat. and Phys. Lond., Vol. 35 N. Ser, Vol. 15 P. 1 p. LXI. 1900.

16) ***Bizzozero, Giulio,*** Fibrilläre Struktur der Epithelzellen des Froschdarmes. Verh. Anat. Ges. 14. Vers. Pavia 1900, Ergänzungsh. zum Anat. Anz., B. 18 p. 213. 1900.

17) ***Borie, R.***, L'estomac du nourrisson. Thèse, en médecine. Toulouse, 1899. 51 S.

18) ***Cade, M. A.***, Modifications de la muqueuse gastrique au voisinage du nouveau pylore dans la gastro-entéro-anastomose expérimentale. 3 Fig. Bibliogr. anat., T. 8 F. 4 S. 242—260. 1900.

19) ***Carlier, E. W.***, Changes that occur in some Cells of the Newt's Stomach during Digestion. Mit 5 Taf. Proc. of the R. Soc. of Edinburgh., Vol. 22 p. 673—691. 1899.

20) *Derselbe*, Secretion: A Chapter in cell physiology. Inaug. Lecture on taking possession of the Chair of physiol. Mason Univ. Coll. 18 S. Birmingham 1899.

21) *Derselbe*, Changes that occur in some cells of the newt's stomach during digestion. Mit 3 Taf. La Cellule, T. 16 p. 403—464. 1899.

*22) *Derselbe*, Changes in the cell of the newt's stomach during and after secretion. Brit. med. Journ., 1900 2, N. 2072 S. 740—741.

23) ***Castellant, J. L. A.***, Quelques recherches sur les glandes de Brunner. Thèse de doctorat en médecine. Lille 1898. 67 S., 5 Fig.

*24) ***Cattaneo, G.***, Sul tempo e sul modo di formazione delle appendici piloriche nei Salmonidi: Comunicazione preliminare. (Rendic. Unione Zool. Ital. Bologna.) Monit. Zool. Ital., Anno 11, Suppl., S. 10—11. 1900.

25) ***Chauveau, C.***, Quelques notions utiles d'anatomie comparée du pharynx chez les vertébrés. Ann. des maladies de l'oreille, du larynx etc. Tome 26. 1, 1900, S. 327—340.

26) ***Ciaccio, G. V.***, Della lingua degli Psittaci e sua struttura. Rendic. d. Sess. d. R. Accad. d. Sc. d. Ist. di Bologna, N. S. Vol. 4 (1899—1900), F. 4 S. 142—143. 1900.

27) ***Coffey***, Simple Forms of Mucous Glands. The Dublin Journal of Medical Science (Royal Acad. of med. in Ireland, Sect. of Anat. and Phys.), p. 391. May 1900.

*28) *Derselbe*, The structure of the mucous membrane of the oesophagus. Brit. med. Journ., N. 2073 S. 840, 1900, 2, 1900.

29) ***Cooke, A. B.***, A study of the rectal valves, expérimental and clinical. Philadelphia med. Journal, 1900, Vol. 5 S. 964—969.

30) ***Cunéo, B.***, et ***Delamare, Gabriel***, Les lymphatiques de l'estomac (étude anatomique et histologique). 3 Taf. Journ. de l'Anat. et Phys. Par., Année 36 N. 4 S. 393—416. 1900.

*31) ***Deegener, Paul***, Entwicklung der Mundwerkzeuge und des Darmkanals von Hydrophilus. 3 Taf. Zeitschr. wiss. Zool., B. 68 H. 1 S. 113—168. 1900.

32) ***De Witt, Lydia, M.***, Arrangement and Terminations of Nerves in the Oesophagus of Mammalia. 1 Taf. Journ. Comp. Neurol. Granville, Vol. 10, 1900, N. 4 p. 382—398.

33) ***Dexter, Franklin***, Additional Observations on the Morphology of the Digestive Tract of the Cat. 4 Taf. Journ. Boston Soc. Med. Sc., Vol. 4 S. 205—212. 1900.

34) ***Dittrich, Arthur***, Das angeborene Fehlen des Afters und die Proctoplastik, als die erfolgreichste Operationsmethode. Inaug.-Diss. Würzburg, 1899. 44 S. [Siehe Missbildungen.]

35) ***Drago, Umberto***, Relazione fra le recenti ricerche istologiche e fisiologiche sull' apparecchio digerente e lo assorbimento intestinale. Rassegna internazionale della Medicina moderna. Anno I N. 4—5. 10 S. Catania, 15. Marzo 1900.

36) *Derselbe*, Cambiamenti di forma e di struttura dell' epitelio intestinale durante

l'assorbimento dei grassi. Ricerche Lab. di Anat. norm. Univ. Roma, Vol. 8 p. 65—69. 1900.

37) ***Favaro, Giuseppe,*** Le pieghe laterali del solco labiogengivale inferiore nei mammiferi. Monit. Zool. Ital., Anno XI N. 5 p. 145f. 1900. [Referat siehe die folgende Arbeit dess. Autors.]

38) *Derselbe*, Le pieghe laterali del solco vestibolare inferiore della bocca nei mammiferi. 1 Taf. Atti R. Ist. Veneto di Sc., Lett. et Arti, Anno 1899 bis 1900, T. 59 (Ser. 8 T. 2), Disp. 10 S. 919—929. 1900.

39) ***Fawcett, E.,*** Some anatomical Observations from the Postmortem Room. Journ. Anat. and Phys. Lond., Vol. 34 (N. Ser. Vol. 14), Part 3 (Proc. Anat. Soc. Great Britain and Ireland), S. XX—XXIV. 1900.

40) *Derselbe*, a) Two Specimens in which the Vermiform Appendix was absent. Proc. Anat. Soc. Great Britain and Ireland, Journ. Anat. and Phys. Lond. Vol. 35, N. Ser., Vol. 15 P. 1 S. LII—LIII. 1900.

41) ***Filimowski, Ludwik,*** Über die Veränderungen innerhalb der Darmepithelschicht von Embryonen an der Grenze zwischen Magen und Duodenum. Anz. Akad. Wiss. Krakau, Aprilheft, p. 156—157. 1900.

42) ***Gandy, C.,*** Diverticule duodénal congénital. Bull. et Mém. Soc. anat. Paris, Année 75 Sér. 6 T. 2 S. 691, 1900. [Missbildung.]

43) ***Georgieff, A.,*** Long appendice caecal à disposition embryonnaire. 1 Fig. Bull. et Mém. Soc. anat. Paris, 74 année (sér. 6 T. 1), S. 571—572. 1899.

44) ***Giannelli, L.,*** Struttura ed istogenesi dell' intestino digestivo nella Seps chalcides. 1 Taf. Atti R. Accad. Fisiocritici, Siena, Ser. 4 Vol. 12 N. 1 S. 11—38. 1900.

45) ***Giannelli, L.,*** e ***Lunghetti, B.,*** Ricerche istologiche sull' intestino digestivo degli Anfibi. 1. Nota: Esofago. Atti R. Accad. Fisiocritici, Siena, Ser. 4 Vol. 12 N. 2 S. 91—105. 1900.

46) ***Gilis, P.,*** Situation de l'appendice caecal. Journ. de l'Anat. et Phys. Par., Année 36 N. 5 S. 568—573. 1900.

*47) ***Gratzianow, W.,*** Über die Kauplatte im Gaumen der Karpfen. Arb. d. hydrobiol. Station am Tiefen See. B. 1. (Abhandl. d. ichthyol. Abteil. B. 3), Moskau 1900. (Russisch.)

48) ***Grosser, O.,*** Der gegenseitigen Beziehungen zwischen Pharynx und Larynx bei den Säugern. Centralbl. f. Physiol., B. 14 H. 19, vom 22. Dez. 1900, p. 511—512. (Verh. d. Morph. Physiol. Ges. Wien) 1900.

49) *Derselbe*, Zur Anatomie der Nasenhöhle und des Rachens der einheimischen Chiropteren. Mit 3 Taf. u. 24 Textfig. Morph. Jahrb., B. 29 p. 1—77. 1900.

50) ***Guillemot,*** L'estomac biloculaire. Thèse en méd. 87 S. Paris 1899.

51) ***Gulland, G., Lovell,*** The Anatomy of the Digestive Tract in the Salmon. Journ. Anat. and Phys. Lond., Vol. 35, N. Ser., Vol. 15 P. 1 S. 114—116. 1900.

52) ***Harms, W.,*** Über Lage und Gestalt des menschlichen Darmes und über Eingeweidebrüche. Ein kritischer Versuch auf Grund von 58 Leichenöffnungen. Arb. aus d. chir. Universitätskl. Dorpat. 4. Heft, 88 S. Berlin 1900.

*53) ***Hebrant,*** Étude des glandes anales du chien. — Anatomie-Physiologie-Pathologie. Ann. de Méd. vétérinaire, Décembre 1899.

54) ***Heidenhain, Martin,*** Über die erste Entstehung der Schleimpfröpfe beim Oberflächenepithel des Magens. Anat. Anz. B. 18 N. 18/19 S. 417—425. 4 Fig. 1900.

55) *Derselbe*, Über die Centralkapseln und Pseudochromosomen in den Samenzellen von Proteus, sowie über ihr Verhältnis zu den Idiozomen, Chondromiten

und Archoplasmaschleifen. Anat. Anz., B. 18 p. 513—550. Mit 8 Abb. 1900.

56) ***Helly, K. K.***, Zur Entwicklungsgeschichte der Pankreasanlagen und Duodenalpapillen des Menschen. Arch. mikr. Anat., B. 56 p. 291—301. 1 Taf. 1900.

57) ***Henneberg, B.***, Das Bindegewebe in der glatten Muskulatur und die sogenannten Intercellularbrücken. Anat. Hefte, 1. Abt. 44. Heft (14. B. H. 1), p. 301—313, mit Taf. 14. 1900.

58) ***Hilton, William, A.***, On the intestine of Amia calva. American Natur. Phil. Vol. 34 p. 717—727. 4 Taf. 1900.

59) *Derselbe*, Development and Relations between the Intestinal Folds and Villi of Vertebrates. Science, N. Ser., Vol. 12 N. 295 S. 304. 1900.

60) ***Hock, J.***, Untersuchungen über den Übergang der Magen- in die Darmschleimhaut, mit besonderer Berücksichtigung der Lieberkühn'schen Krypten und Brunner'schen Drüsen bei den Haussäugetieren. Vet. med. Inaug. Diss. Giessen. 80 Seiten mit 10 Taf. 1899.

61) ***Huber, Carl***, Observations on sensory nerve-fibers in visceral nerves, and on their modes of terminating. Journ. comp. Neurol. Granville., Vol. 10 N. 2 p. 135—151, mit 1 Taf. 1900.

62) ***Jach, Emil***, Über Duodenaldivertikel. Inaug.-Diss. Kiel, 15 S. 1899.

63) ***Jacobs, Chr.***, Über die Schwimmblase der Fische. Inaug.-Diss., Tübingen 29 S. 1 Taf. 1898 (auch Tübinger Zool. Arbeiten B. 3), hierher p. 24ff.: Bau des Schlammbeisserdarmes.

64) ***Joseph, Heinrich***, Beiträge zur Histologie des Amphioxus. 1 Taf. u. 2 Textfig. 34 S. Arbeiten des zoolog. Instit. zu Wien, B. 12 H. 2. 1900.

65) ***Laguesse*** et ***Castellant***, Mécanisme de la sécrétion dans les glandes de Brunner du rat. C. R. soc. Biol. Par., année 50 (T. 5 Sér. 10) p. 327—328. 1898.

66) ***Lange, Cornelia de***, Zur normalen und pathologischen Histologie des Magendarmkanals beim Kinde. 1 Taf. Jahrb. Kinderheilk., B. 51 (F. 3 B. 1), S. 621—649. 1900.

67) ***Lange, E.***, Untersuchungen über Zungenranddrüsen und Unterzunge bei Mensch und Ungulaten. 3 Taf. u. 3 Fig. Inaug.-Diss. Giessen, 37 S. 1900. [Auch Arb. f. wiss. u. prakt. Tierheilk., B. 24 H. 4 u. 5.]

68) ***Leclerc, B.***, Sur un cas de transposition de viscères par malformation congénitale. Bull. scientif. et méd. de l'Ouest, Rennes 1900, N. 3 S. 177—179. [Siehe Missbildungen.]

69) ***Leche, W.***, in Bronn's Klassen und Ordnungen des Tier-Reiches. Sechster Band. 5. Abt. Säugetiere: Mammalia Band 1. Verdauungsorgane (W. Leche) p. 982—1109 in Lief. 47—50, 1897; Lief. 51—53, 1898; Lief. 54—56, 1899; der Band ist datiert 1874—1900.

*70) ***Léger, L.***, et ***Dubosq, O.***, Les Grégarines et l'épithélium intestinal. C. R. Acad. Sc. Par., T. 130 N. 23 S. 1566—1568. 1900.

71) ***Liepmann, P.***, Über das Vorkommen von Talgdrüsen im Lippenrot des Menschen. Inaug.-Diss. Königsberg i. Pr., 36 S. 1900.

*72) ***Livini, F.***, Le tissu élastique dans les organes du corps humain. 1er Mémoire: Sa distribution dans l'appareil digestif. 7 Taf. u. 1 Fig. Turin. 46 S. 1900.

73) ***Lockwood, C. B.***, Note upon the Lymphatics of the Vermiform Appendix. 2 Fig. Journ. Anat. and Phys. Lond., Vol. 34 (N. Ser., Vol. 14), Part 3 (Proc. Anat. Soc. Great Britain and Ireland), S. IX—XIII. 1900.

*74) ***Lublinski, W.***, Über das Vorkommen von Talgdrüsen in der Wangenschleimhaut. Deutsche med. Wochenschr., Jahrg. 26 N. 52 S. 848. 1900.

75) ***M'Adam Eccles***, Abnormally long Vermiform Appendices. Journ. Anat. Phys. Lond., Vol. 34 (N. Ser. Vol. 14), Part 3 (Proc. Anat. Soc. Great Britain and Ireland), S. XXIV—XXV. 1900.

76) ***Mahn, Rudolf***, Untersuchungen über das physiologische Verhalten des Schleiendarmes (Arch. ges. Physiol. 1898), Inaug.-Diss. Rostock, 33 S. 18 Fig. Bonn 1900.

77) ***Mall, F. P.***, The Architecture and Blood-Vessels of the Dog's Spleen. Zeitschr. Morph. u. Anthropol., B. II p. 1—42, mit 4 Taf. 1900.

*78) ***Mancuso, G.***, Studio sulle glandole esofagee. Gazz. d. Ospedali, Anno 21 N. 123 S. 1291. 1900.

79) ***Mariau***, Variabilité des rapports de l'appendice avec le caecum. 3 Fig. Bibliogr. anat., T. 8 F. 4 S. 227—230. 1900.

80) ***Marie, M. R.***, Diverticules duodénaux périvatériens. Bull. et mém. de la soc. anat. de Paris. 74. année 6. sér. T. 1 p. 982—984. 1899. [Missbildung.]

*81) ***Maumus, J.***, Sur les caecums du Casoar austral. Bull. Mus. Hist. nat. Paris, 1900, N. 7 p. 377—378.

*82) ***Mazza, F.***, Sull' apparato digerente del Regalecus glesne Ascanius. (Rendic. Unione Zool. Ital. Bologna.) Monit. Zool. Ital., Anno 11, Suppl., S. 34—36. 1900.

83) ***Meinert, E.***, Welches ist die normale Lage des menschlichen Magens? Verh. Ges. Deutscher Naturforscher und Ärzte, 71. Vers. München 1899, T. 2 2. Hälfte S. 52—53. 1900.

84) ***Mingazzini, Pio***, Cambiamenti morfologici dell' epitelio intestinale durante l'assorbimento delle sostanze alimentari. Rend. della R. Accademia dei Lincei. Cl. d. sc. fis. mat. e nat. Vol. IX. 1° sem. ser. 5, fasc. 1. Seduta del 7. gennaio 1900, pag. 16—23, 4 Fig. Roma 1900.

85) *Derselbe*, Cambiamenti morfologici dell' epitelio intestinale durante lo assorbimento delle sostanze alimentari. (Nota II.) Ricerche Lab. di Anat. norm., Roma, Vol. 8 F. 1 p. 41—64. 1 Taf. 1900.

86) ***Minot, Charles, Sedgwick***, On the Solid Stage of the Large Intestine in the Chick. 5 Fig. Journ. Boston Soc. Med. Sc., Vol. 4 S. 153—164. 1900.

*87) ***Modlin, J. G.***, A case of rectal deformity. Lancet 1900, N. 3987, S. 232.

88) ***Monti, Rina***, Su la fina struttura dello stomaco dei gasteropodi terrestri. Rendiconti R. Ist. Lomb. sc. lett., Serie II, Vol. 32. 12 S. 1899.

89) ***Mühlmann, M.***, Über das Gewicht und die Länge des menschlichen Darmes in verschiedenem Alter. Anat. Anz., B. 18 N. 8 S. 203—208. 1900.

*90) ***Nassonow, N. W.***, Zum Bau des Darmkanals der Insekten. 2 Taf. u. 3 Fig. Arb. a. d. Laborat. d. Zool. Kabinets d. K. Univers. Warschau, H. 2, 1899. 26 S.

91) ***Neumayer, Hans***, Über die Capacität des Verdauungskanales. Sitz.-Ber. Ges. Morph. u. Physiol. München, B. 15, 1899, H. 3 1900, S. 139—141.

92) ***Nicola, B.***, e ***Ricca-Barberis, E.***, Intorno alle glandulae buccales et molares. Mit 2 Fig. Giorn. d. R. Accad. di Med. di Torino. Anno 63 (Ser. 4 Vol. 6), S. 712—731. 1900.

93) ***Oddono, Edoardo***, Alcune osservazioni sull' esofago, sul duodeno e sul rene. Verh. d. Anat. Ges. 14. Vers. in Pavia 1900, Ergänzungsh. zum 18. B. d. Anat. Anz., p. 5—12. Vergl. auch das Ref. von Kölliker in Kurz. Ber. über d. Anat. Kongr. in Pavia, 1900, p. 18—19.

94) ***Oppel, Albert***, Lehrbuch der vergleichenden mikroskopischen Anatomie der Wirbeltiere. Herausgegeben in Verbindung mit Amann, Ballowitz, Braus, Burckhard, Disselhorst, Hoyer, Kallius, R. Krause, Poll, H. Rabl, Reinke, Schaffer, Studnička, Ziehen, Zimmermann. Teil 3. Oppel. Mundhöhle,

Bauchspeicheldrüse und Leber. 10 Taf. u. 679 Fig. Jena. (X, 1180 S.). 1900.

95) *Derselbe*, Verdauungsapparat. Ergebnisse Anat. u. Entwicklungsgesch., B. 9: 1899. S. 84—164. 1900.

96) **Orth,** Über die Beziehungen der Lieberkühn'schen Krypten zu den Lymphknötchen des Darmes unter normalen und pathologischen Verhältnissen. Centralbl. allg. Pathol. u. pathol. Anat., B. 11 N. 19 S. 718. [Ber. Verh. Deutsch. pathol. Ges., Aachen 1900.] 1900.

97) **Paira-Mall, Lala,** Über die Verdauung bei Vögeln, ein Beitrag zur vergleichenden Physiologie der Verdauung (Archiv ges. Phys. B. 80 S. 600 bis 627). Med. Inaug.-Diss. München 1900.

98) **Patten, Ch. J.,** Model of Thoracic and Abdominal Viscera. Dublin Journal of Medical Sc., p. 390 f. [Nur Anzeige.] 1900.

99) *Derselbe*, Visceral Anatomy of the Gibbon. The Doublin Journal of Medical Science, p. 393. [Nur Anzeige.] 1900.

*100) *Derselbe*, The form and position of the thoracic and abdominal viscera of the ruffed lemur (Lemur varius). 4 Taf. u. 1 Fig. Trans. R. Acad. Med. Ireland, Dubl. 1900, Vol. 17 S. 652—677.

*101) **Pennington, J. Rawson,** New Points in the Anatomy and Histology of the Rectum and Colon. The Treatment of Obstinate Constipation based on points set forth in the foregoing. 16 Fig. Journ. of the American Med. Assoc., Vol. 35 N. 24 S. 1520—1526. 1900.

102) **Perondi, G.,** Recherches anatomiques sur le caecum et son appendice. Rev. de Chirurgie, Année 20 N. 8 S. 221—225. 1900.

103) **Pflüger, E.,** Über die Gesundheitsschädigungen, welche durch den Genuss von Pferdefleisch verursacht werden. Arch. ges. Phys., B. 80 p. 111—138. 1900.

104) *Derselbe*, Der gegenwärtige Zustand der Lehre von der Verdauung und Resorption der Fette und eine Verurteilung der hiermit verknüpften physiologischen Vivisectionen am Menschen. Arch. ges. Phys., B. 82 p. 303 bis 380. Bonn 1900.

105) **Pilliet, A.** und **Boulart, R.,** Note sur l'estomac du Semnopithèque. C. R. soc. biol. Par., année 1898, Vol. 50 (T. 5 Ser. 10), p. 216—218. 1898.

106) **Ransoné, René,** Über einen Fall von angeborener Oesophagus-Atresie. Diss. med., Bonn 1900. 21 S. [Siehe Missbildungen.]

107) **Rawitz, B.,** Über Megaptera boops Fabr. nebst Bemerkungen zur Biologie der norwegischen Mystacocoeten. Mit 1 Taf. Arch. f. Naturgesch., S. 71 bis 114. 1900.

108) **Redeke, H. C.,** Die sogenannte Bursa Entiana der Selachier. Anat. Anz., B. 17 p. 146—159, mit 3 Abb. 1900.

109) *Derselbe*, Aanteekeningen over den bouw van het Maag-Darmslijmvlies der Selachiers. Tijdschr. d. Ned. Dierk. Vereen. (2) Dl. VI. Afl. 4 p. 284—303. Mit 1 Taf. 1900.

110) **Reuter, Karl,** Über die Entwicklung der Darmspirale bei Alytes obstetricans. 3 Taf. Anat. Hefte, Abt. 1 H. 42/43 (B. 13, H. 2/3), S. 336—361. 1900.

111) *Derselbe*, Über die Rückbildungserscheinungen am Darmkanal der Larve von Alytes obstetricans. I. Teil. Äussere Veränderung der Organe. Mit 2 Taf. Anat. Hefte, Heft 45 p. 433—446. Wiesbaden 1900.

112) *Derselbe*, Über die Rückbildungserscheinungen am Darmkanal der Larve von Alytes obstetricans. II. Teil. Mikroskopische Untersuchung der Organveränderungen. Anat. Hefte, I Abt. 49. Heft (15. B. 3. H.), p. 627—672. Mit 5 Taf. 1900.

113) **Rörig, G.,** Magenuntersuchungen land- und forstwirtschaftlich wichtiger

Vögel. Arb. a. d. Biol. Abt. f. Land- und Forstwirtschaft., 1. B. H. 1 S. 1—85. Berlin 1900. [Schilderung des Mageninhaltes zahlreicher Vögel.]

114) ***Rolleston, H. D.***, and ***Fenton, W. J.***, Two Anomalous Forms of Duodenal Pouches. 2 Fig. Journ. Anat. and Phys. Lond., Vol. 35, N. Ser., Vol. 15 P. 1 S. 110—113. 1900. [Siehe Missbildungen.]

115) ***Schneider, W.***, Über angeborene Speisenröhrenverengerungen. Inaug.-Diss. Königsberg 1900. 28 S. [Siehe Missbildungen.]

116) ***Schoenichen, W.***, Mundwerkzeuge im Tierreiche. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilkunde., 18. Jahrg. p. 500—510. [Säugetierzähne, Schlundzähne von Dasypeltis scabra, Zähne von Haien und Rochen, Vogelmagen und Mundwerkzeuge von Wirbellosen.]

117) ***Schreiner, K. E.***, Beiträge zur Histologie und Embryologie des Vorderdarmes der Vögel. 1. Vergleichende Morphologie des feineren Baues. 6 Taf. u. 11 Fig. Zeitschr. f. wiss. Zool., B. 68 S. 481—580. 1900.

118) ***Schriever, Otto***, Die Darmzotten der Haussäugetiere. Beitrag zu deren vergleichenden Anatomie, Histologie und Topographie. Vet. med. Inaug. Diss. Giessen. 61 S., 8 Taf. Giessen 1899.

119) ***Schultz, P.***, Über die Anordnung der Muskulatur im Magen der Batrachier. Arch. Anat. u. Phys., Phys. Abt., p. 1—8. Mit 4 Fig. 1900.

*120) ***Sluiter, C. R.***, (Über den Magen von Hippopotamus amphibius.) Tijdschr. Nederland. Dierk. Vereen., Ser. 2 D. 6 Afl. 2 Versl. 29. 1900.

*121) ***Stoney, F. A.***, Oesophagus with two well-marked Diverticula. 1 Fig. Journ. Anat. and Phys. Lond., Vol. 34 (N. Ser., Vol. 14), Part 3 (Proc. Anat. Soc. Great Britain and Ireland), S. II—III. 1900.

122) ***Suchannek***, Über gehäuftes Vorkommen von Talgdrüsen in der menschlichen Mundschleimhaut. München. med. Wochenschr., Jahrg. 47 N. 17 S. 575 bis 576. 1900.

123) ***Tandler, Jul.***, Über die Entwicklung des menschlichen Duodenum in frühen Embryonalstadien. Verh. Anat. Ges., 14. Vers. Pavia, p. 42—44. Ergänzungsh. Anat. Anz., B. 18. 1900.

124) ***Derselbe***, Zur Entwicklungsgeschichte des menschlichen Duodenum in frühen Embryonalstadien. Morph. Jahrb., B. 29 p. 187—216. Mit 2 Taf. 1900.

125) ***Tullberg, Tycho***, Über das System der Nagetiere, eine phylogenetische Studie. Mit 57 Tafeln. Upsala, 1899. (Nova Acta Reg. Societ. Sc. Upsala, Ser. III.) 514 u. 18 Seiten. Ref. von Wilhelm Leche in: Biol. Centralbl., B. 20 N. 12 p. 422—424. 1900.

*126) ***Willem, N.***, et ***Minne, A.***, La signification des cellules jaunes de l'intestin du Lombric. Association française pour l'avancem. des sciences. Compt. Rend., 28 Sess., Part 1 S. 271—272. 1900.

127) ***Witt, L. M. de***, Arrangement and terminations of nerves in the oesophagus of mammalia. The Journal of comparative study of the nervous system. Vol. X, numbr. 4. Decbr. 1900. [Vergl. oben N. 32.]

128) ***Wittenrood, A. C.***, Ein Fall von congenitaler Atresie des Oesophagus mit Tracheo-Oesophagealfistel. Inaug.-Diss. Freiburg 1899. 60 S. [Siehe Missbildungen.]

129) ***Wyss, Oscar***, Über kongenitale Duodenal-Atresien. 2 Taf. Beitr. klin. Chir., B. 26 H. 3 S. 631—666. 1900. [Siehe Missbildungen.]

130) ***Yung, Émile***, et ***Fuhrmann, Otto***, Recherches sur la digestion des poissons (Histologie et physiologie de l'intestin). 2 Taf. (Fortsetz. aus Sér. 3, T. 7, 1899, S. 121 ff.) Arch. de Zool. expér. et génér., Année 1900, Sér. 3 T. 8 S. 333—351.

*131) ***Zimmerl, U.***, Contributo alla conoscenza dell' ontogenesi dello stomaco dei

ruminanti (Organogenesi). 2 Taf. Monit. Zool. Ital., Anno 11 N. 1 S. 13 bis 29. 1900.

132) ***Zimmermann, K. W.***, Über Anastomosen zwischen den Tubuli der serösen Zungendrüsen des Menschen. 1 Fig. Anat. Anz., B. 18 N. 15/16 S. 373 bis 376. 1900.

Albini (2) hat bekanntlich (vgl. darüber des Ref. Lehrbuch, II. Teil, p. 253) im Darme des Hundes nach innen von der Ringmuskelschicht, von dieser durch eine Reihe von Bindegewebskernen getrennt, eine neue Schicht schräg verlaufender Muskelfasern beschrieben. Nun macht derselbe weitere Mitteilungen über diese Muskelschicht unter Beigabe von Abbildungen. Vergleichende Untersuchungen ergaben, dass sich bei keiner von vielen untersuchten Tierspecies die Albini'sche Muskelschicht so deutlich zeigt wie beim Hund. Bei letzterem ist sie nicht auf den Dünndarm beschränkt, sondern erstreckt sich auch auf den Dickdarm. Auch beim saugenden Hündchen ist sie deutlich. Bei der Katze, beim Igel und beim Huhn findet sich eine nach Bau und Sitz analoge Schicht, dieselbe ist aber immer weniger entwickelt als beim Hund. Beim Menschen fand sich der charakteristische Saum der Ringmuskelschicht, von dem die Rede ist, nicht, weder beim Erwachsenen noch beim Neugeborenen noch beim Fötus ebensowenig bei den übrigen untersuchten Säugetieren, Vögeln und Reptilien.

J. Arnold (4) machte bei Bestäubungsversuchen an der lebenden Froschzunge mit Methylenblau die Wahrnehmung, dass ausser gröberen Nervenverzweigungen feinere Verästelungen derselben, sowie die Stäbchenzellen in den sog. Nervenpapillen sich intensiv färben, solange die Zunge noch kontraktionsfähig ist und die Cirkulation gut erhalten bleibt. Ausser den Bedingungen, unter welchen die Färbung erfolgt, sind einer Berücksichtigung wert: die vom Verf. beschriebene Granulafärbung an der Oberfläche der Cylinderzellen des Mittelfeldes, während die übrigen Teile der Zellen ungefärbt bleiben; ferner die verschiedenen Phasen der Färbung an den Gabelzellen und ihren Fortsätzen, sowie an varikösen Nervenfasern, an welchen blaue Körnchen zum Vorschein kommen, ehe die Fasern selbst gefärbt sind.

Ascoli (5) konstatierte in in Mitosis begriffenen Magenepithelzellen des Menschen Schleim.

Barton (6) untersuchte den Verdauungskanal von Salmo salar und führt die Befunde Gulland's nach welchen sich bei Salmo, wenn derselbe in die Flüsse eintritt, ein desquamativer Katarrh der Darmschleimhaut findet, auf postmortale Veränderungen zurück.

Bensley (7) untersuchte die Oesophagealdrüsen der Urodelen. Er unterscheidet drei Drüsentypen: die zusammengesetzten Pepsin bildenden Drüsen des Froschoesophagus, die acinösen Drüsen bei Proteus und Necturus und die vorderen „oxyntic glands“ (Langley) beim Triton.

Verf. findet nun, dass Amblystoma in gewissem Sinne die bei Proteus und Triton bestehenden Verhältnisse verbindet insofern als die Drüsen der Larve denen von Proteus gleichen, die Drüsen vom Erwachsenen denen von Triton. Die Abhandlung giebt eine Darstellung der Histogenese der fraglichen Drüsen, welcher eine kurze Beschreibung der Schleimhaut des Vorderdarmes beim erwachsenen Tier vorausgeschickt wird. Bei letzterem ist der Oesophagus nicht drüsig. Er besitzt ein Flimmerepithel, in welchem Becherzellen vorkommen. Auf das Flimmerepithel folgt das Magenepithel dort, wo die ersten Drüsen erscheinen und der Oesophagus erweitert sich plötzlich in den Magen. Der Magen besitzt zweierlei Drüsen. Die „anterior oxyntic glands“ bilden eine Zone von etwa 2 mm Breite rund um die Ösophagealmündung des Magens. Sie sind viel kürzer als die anderen Magendrüsen und, wie die entsprechenden Drüsen bei Triton, viel stärker verzweigt, und enthalten mehr schleimige Halszellen. Der Rest des Magens mit Ausnahme des hinteren Drittels, in welchem sich die Pylorusdrüsen finden, enthält die gewöhnlichen schlauchförmigen Drüsen, welche in allen Hinsichten denjenigen entsprechen, welche von Carlier beim Triton beschrieben wurden. Bei der Larve von 11 mm Länge sind die Magendrüsen schon sichtbar als schlauchförmige Auswüchse des Endoderms des Vorderdarmes. In diesem Stadium können zwei Arten von Drüsen unterschieden werden, vordere flaschenförmige und hintere einfach schlauchförmige; zwischen beiden findet ein allmählicher Übergang statt. Bei der 14 mm langen Larve lassen sich vier Regionen unterscheiden; eine sehr kurze vordere Region ohne Drüsen mit Flimmerepithel, eine Region mit flaschenförmigen Drüsen und Flimmerepithel, eine dritte Region mit schlauch- oder sackförmigen Drüsen und einem mucigenen Epithel und endlich am hinteren Ende eine Region, in welcher sich keine Drüsen unterscheiden lassen. Die zweite und dritte Region gehen allmählich in einander über, der hintere drüsenlose Teil dagegen ist scharf abgesetzt und bildet zum Teil wenigstens die künftige Pylorusdrüsenregion. Bei der Amblystomalarve von 32 mm Länge ist die Ähnlichkeit mit den Oesophagealdrüsen von Proteus und Necturus am ausgesprochensten. Beim 65 mm langen Tier sind die Pylorusdrüsen vollständig entwickelt und die Fundusdrüsen haben das Aussehen angenommen, welches sie beim erwachsenen Tier zeigen. Die sackförmigen Drüsen im vorderen Teil des Magens sind zu zahlreichen kurzen sekundären Schläuchen ausgewachsen. Die sackförmigen Drüsen des Embryo sind damit zu den „anterior oxyntic glands“ des erwachsenen Tieres geworden. Zwei der vordersten dieser Drüsen lagen noch im Oesophagus. Alle waren in voller physiologischer Thätigkeit und ihre Grundzellen mit Zymogenkörnchen gefüllt. Es ist anzunehmen, dass der ganze Oesophagus des erwachsenen Tieres durch rasches Wachstum der kurzen

vorderen drüsenlosen Region der Larve entsteht. Nach Bensley sind die sogenannten Oesophagealdrüsen von Proteus und Necturus in Wirklichkeit in ihrer Entwicklung aufgehaltene Magendrüsen. Bei diesen Tieren findet sich auch eine gehemmte Entwicklung des Vorderdarmes, kompensiert durch die Umbildung des vorderen Teil des Magens in einen funktionierenden Oesophagus. Nur ein kurzer vorderer drüsenloser Teil entspricht thatsächlich dem Oesophagus anderer Urodelen. Die Ösophagealdrüsen höherer Vertebraten sind sekundären Ursprungs. Schwieriger dürfte die Frage zu beantworten sein, ob die Oesophagealdrüsen des Frosches gleichfalls als etwas modifizierte Magendrüsen aufzufassen sind und Verf. erörtert die für eine solche Auffassung bestehenden Schwierigkeiten eingehend.

Berry (8) kommt zum Resultat: Die grosse Curvatur des menschlichen Magens ist gewöhnlich dreimal so lang, als die kleine Curvatur, nicht vier oder fünf mal. Der Querdurchmesser des Magens ist stets grösser als der Durchmesser von vorn nach hinten. Die Länge des Magens ist ungefähr zwei und ein viertel mal grösser als sein Querdurchmesser. Das Geschlecht hat einen merklichen Einfluss auf Gestalt und Dimensionen des Magens. Der weibliche Magen unterscheidet sich vom männlichen durch seine relativ grössere Länge, indem er mehr schlauchförmig ist und in der grösseren Ungleichheit zwischen den zwei Curvaturen. Es findet sich häufig eine Valvula cardiaca, welche nach Ansicht der Autoren funktioniert. Der Pylorus ist im Umriss oval, nicht rund. und seine längste Achse verläuft am häufigsten von oben nach abwärts und rückwärts.

Derselbe (9) findet, dass das Caecum der zahlreichen von ihm untersuchten Tiere durch eine grosse Menge von Lymphgewebe charakterisiert ist. Eine Ausnahme machen die kaltblütigen Tiere, ferner die Marsupialier (Berry erhielt bei Untersuchung des Caecums von Macropus rufus einen ähnlichen Befund wie Ref. bei Phalangista, s. Lehrbuch II, p. 566), die Edentaten, der Igel (beide ohne Caeca) und Dolichotus patachonica (Patagonian cavy). Eine besonders eingehende mikroskopische Beschreibung giebt Verf. von Kaninchen, Katze und Taube. Das Lymphgewebe ist entweder besonders zusammen angesammelt in deutlichen und abgegrenzten Massen, besonders bei kurzen Caeca, wie bei Katze und Taube; oder es ist durch die ganze Länge des Caecums zerstreut, besonders in langen Caeca, wie beim Haushuhn, der Taube und dem Schaf. Bei den vom Verf. untersuchten Säugetieren zeigte das Lymphgewebe stets die Tendenz, an der Spitze des Caecums besser markiert zu sein oder auf alle Fälle sehr nahe der Spitze des Caecums, wie bei Maus und Ratte. Das Caecum der warmblütigen Tiere und der höheren Vertebraten allgemein ist der spezielle Sitz von Lymphgewebe. Der Processus vermiformis des Menschen wird im Vertebratenreich durch eine, meistens

am Gipfel des Caecums gelegene Lymphgewebsmasse dargestellt. So liegt bei der Taube und anderen von Verf. darauf untersuchten Vögeln Lymphgewebe in der ganzen Länge der Caecalwand. Bei Maus und Ratte zeigt sich eine Einschnürung im Caecum und das Lymphgewebe ist auf den apicalen Teil begrenzt. Beim Kaninchen ist diese Einschnürung noch deutlicher, es kommt zur Bildung einer lymphgewebereichen Appendix, während das Caecum selbst weniger Lymphgewebe enthält. Bei den höheren Anthropoiden findet sich ein Processus vermiformis, beim Menschen enthält das Caecum wenig, der Processus vermiformis reichlich Lymphgewebe. Beim Aufsteigen in der Wirbeltierreihe tendiert das Lymphgewebe, sich in einem speziell differenzierten Teil des Darmrohres, dem Processus vermiformis, zu sammeln. Der Processus vermiformis des Menschen ist also nicht eine vestigiale Bildung, sondern er ist im Gegenteil ein spezialisierter Teil des Darmkanals.

Birmingham (12) findet nach Formalininjektion den leeren Magen kontrahiert, nicht kollabiert, den Pylorusteil vergleichbar dickwandigem Dünndarm, den Cardiateil rund aber verdünnt, von den Flächen sah die eine nach aufwärts, die andere nach abwärts und die Längsachse stand beinahe horizontal. Der grosse aufgeblähte und kollabierte Magen, wie er gewöhnlich beschrieben wird, fand sich im gehärteten Körper nicht. Vom leeren zum ausgedehnten Verhalten liessen sich drei Stadien erkennen. Im ersten waren Fundus und Cardiateil ausgedehnt, der Pylorusteil blieb kontrahiert. Im zweiten Stadium ist der Cardiateil weiter ausgedehnt und der Pylorusteil erweitert sich, aber die Verbindung zwischen beiden ist deutlich markiert. Im dritten Stadium findet eine Erweiterung in allen Achsen des Organes statt, die Unterscheidung zwischen Pylorusteil und Cardiateil geht meist verloren. Aber bei allen diesen Veränderungen findet sich keine Rotation um die Längsachse des Organes. Der ausgedehnte Magen liegt schräg, seine Längsachse verläuft vom Fundus nicht vertikal, sondern einwärts und abwärts unter einem Winkel von ungefähr 40—45 Grad zur Horizontal- und zur Medianebene.

Derselbe (15), vergl. auch (13 und 14) untersuchte einige Punkte in der Anatomie des Verdauungsapparates des Menschen und beschäftigt sich besonders mit Form und Lage von Magen und Rectum. Die Längsachse des Magens, gezogen vom Gipfel des Fundus (nicht von der Cardia), verläuft meist horizontal vorwärts und nach rechts beim Mann, wenn der Magen leer ist; beim Weib ist im Gegenteil die Längsachse oft fast vertikal. Beim Ausdehnungsvorgang lassen sich drei Stadien erkennen, bei deren Vollendung der Magen eine schiefe Lage annimmt, seine Längsachse bildet einen Winkel von ungefähr 45 Grad, sowohl mit der Horizontal- wie mit der Sagittalebene. Der Magen, wie wahrscheinlich alle anderen hohlen Organe

mit muskulösen Wänden, ist im leeren Zustande kontrahiert, nicht kollabiert. Der Pylorus wurde nach Formalinhärtung niemals offen gefunden und die Öffnung des Pylorus ist als ein aktiver nicht als ein passiver Prozess zu betrachten. Ferner ist der Pylorus eher ein Kanal von fast einem Zoll Länge als eine plötzliche Einschnürung. — Das Rectum aller Tiere, von der ventralen Seite gesehen, ist gerade. Beim Menschen zeigt es eine Reihe von seitlichen Falten oder Flexuren, gewöhnlich drei, und die Plicae transversales sind der am Inneren des Eingeweides sichtbare Ausdruck dieser seitlichen Einbiegungen. Die seitlichen Falten sind eine Anpassung an die aufrechte Haltung und ihre Bedeutung ist, die Sphincteren des Anus von dem Druck des Rektalinhaltes zu entlasten. Während der Levator ani, und der Sphincter externus die wahren Sphincteren dieses Eingeweides sind, sorgt der Sphincter internus, welcher mit der Ringmuskelschicht des Darmes sowohl in der Thätigkeit als in der Struktur zusammenhängt, für die Entleerung des Analkanals.

Bizzozero (16) weist darauf hin, dass er die fibrilläre Struktur der Epithelzellen des Froschdarmes bereits 1892 (Giornale della R. Accademia di medicina di Torino, 1892, p. 205) beschrieben hat und demonstriert ein aus jener Zeit stammendes Präparat.

Borie (17) untersuchte den Magen des Säuglings und beschreibt im anatomischen Teil der Arbeit dessen Lage, Richtung, Bau, Form, Volumen und Kapazität (Zahlenangaben für die verschiedenen Monate) eingehend. Die für die Ernährung des Säuglings wichtigen physiologischen Angaben des zweiten Teiles, welche den Schwerpunkt der Arbeit bilden, sind hier nicht zu referieren.

Cade (18) findet bei Hunden und Katzen, bei welchen die Gastroenteroanastomose gemacht worden war, dass die Drüsen der Magenschleimhaut aus der Gegend des grossen Blindsackes in der Nachbarschaft der Gastroenteroanastomose folgende Veränderungen eingegangen waren. Die Drüsentrichter werden tief, weit und buchtig, ebenso und noch mehr wie die der normalen Pylorusdrüsen. Die Drüsen sind sehr verändert, sie sind buchtig, ihr Lumen ist weit geworden. Im Niveau des neuen Pylorus enthalten sie nur eine einzige Zellart. Es sind cylindrische oder kubische helle Zellen, deren veränderter und wenig färbbarer Kern den Basalteil der Zelle einnimmt. Die supranukleäre Region des Protoplasmas hat eine alveoläre Struktur. Es findet sich kein Ergastoplasma. Je mehr man sich vom neuen Pylorus entfernt, treten an Stelle der beschriebenen sehr veränderten Drüsen durch allmähliche Übergänge die gewöhnlichen Fundusdrüsen. Diese Veränderung des Drüsentypus vollzieht sich durch das Schwinden der Belegzellen und Umbildung der Grundhauptzellen, welche ihre Struktur von differenzierten sero-zymogenen Elementen verlieren, um schleimbildenden Elementen analog zu werden. Das interglanduläre

Bindegewebe zeigt eine ausgesprochene Leukocyteninfiltration. Die Leukocyten scheinen eine wichtige Rolle bei den Phänomenen der Drüsenrückbildung zu spielen. Die Arbeit beschliesst eine Besprechung der Bedeutung, welche das vom Verf. beobachtete Schwinden der Belegzellen für unsere Auffassung von der Bedeutung und dem Auftreten dieser Zellen überhaupt hat. Von Wichtigkeit ist auch die Darlegung des Verf., dass die Grundhauptzellen, indem sie ihr Ergastoplasma und ihre Körnchen verlieren, rasch das Aussehen der Halshauptzellen der Fundusdrüsen annehmen, welche nach Bensley bei Katze und Hund Ähnlichkeit mit den Pylorusdrüsenzellen zeigen. Cade's Versuche zeigen uns Übergangsformen von den Grundhauptzellen zu den Halshauptzellen und von da zu den Pylorusdrüsenzellen. Die von Stintzing beschriebenen Mastzellen konnten auch von Cade aufgefunden werden. Angaben Oppel's über das Stratum compactum bestätigt Cade, so die Streifung in der Höhenrichtung bei der Katze. Cade konstatiert mit Orceinfärbung, dass sich unter dem Stratum compactum eine Schicht von reichlichen elastischen Fasern findet, welche nach kürzerem oder längerem parallelem Verlauf, sich erheben, es einzeln durchsetzen und sich endlich in dem sub- und interglandulären Bindegewebe verlieren. Diese Zeissl'sche Schicht wird von der Muscularis mucosae unter anderem durch eine Reihe von zelligen Elementen getrennt, welche sich deutlich von glatten Muskelfasern unterscheiden und auf welche Oppel aufmerksam gemacht hat.

Carlier (19, 20 und 21) hat die Veränderungen untersucht, welche der Magen von Triton cristatus hinsichtlich der Drüsenzellen zeigt und kommt zu folgenden Resultaten: Sobald das Futter geschluckt ist, beginnt Sekretion in den Fundusdrüsen („oxyntic glands“) des Magens, beginnend von der Oesophagealöffnung und fortschreitend zum Pylorusende in dem Maasse, dass die Zellen nahe dem Pylorusende ihr Thätigkeitsmaximum $1^1/_2$ bis 2 Stunden nach denen nahe dem Oesophagus erreichen. Irgend eine Zelle erreicht ihr Maximum zwischen der dritten und vierten Stunde, dann folgt eine Periode der Ruhe und Wiedererlangung, welche vier oder fünf Stunden dauert, darnach, wenn das Futter noch im Magen ist, gehen die Zellen wieder in eine neue Sekretionsperiode ein, welche demselben Verlaufe folgt, wie die erste. — Die Kerne nehmen zu Beginn der Sekretion wenig an Grösse zu, werden aber bald kleiner und kleiner und zeigen endlich starke Runzelung und Schrumpfung der Kernwand, herrührend von der Verminderung ihres Inhaltes. Wenn die Wiederherstellung anfängt, welche erfolgt, bald nachdem sie im Protoplasma begonnen hat, verlieren die Kerne rasch ihr gerunzeltes Aussehen, schwellen zu beträchtlicher Grösse an und werden viel grösser als zu Beginn der Sekretion, um wieder etwas abzunehmen, wenn das Ruhestadium erreicht ist. Während der Kernthätigkeit breitet sich das Chromatin

selbst auf die Innenfläche der Kernmembran aus und vermindert sich an Menge, indem es einige seiner Bestandteile verliert, welche während der Wiederherstellung wieder ersetzbar sind. Wenn die Zelle nahezu erschöpft ist, vermindert sich die Affinität des Chromatins für Methylblau, während die Affinität für das saure Eosin derart wächst, dass sich die Karyosomen mehr rot als blau färben. Doch dauert dieses rote Stadium nicht lange, die blaue Reaktion kommt rasch wieder, bald nachdem die Wiederherstellung begonnen hat. Während der Periode der Kernthätigkeit findet Vergrösserung und Ausstossen der Nukleolen statt, welches sich auch auf einige Zeit während des Wiederherstellungsprozesses erstreckt, in dem Maasse geringer werdend, in dem sich der Kern dem Ruhezustand nähert. Verf. glaubt, dass diese Ausstossung der Nucleoli ein konstantes Phänomen der Kernthätigkeit ist. Im Nukleohyaloplasma färbt sich das mit Sublimat niedergeschlagene Lanthanin M. Heidenhain's während des Ruhestadiums mit Methylblau blau. Mit fortschreitender Thätigkeit werden diese Körnchen immer spärlicher, aber eben nachdem der Kern sein Schrumpfungsmaximum erreicht hat, wird das Lanthanin sehr reichlich, und färbt sich in tief blauer Farbe, welche allmählich einem schönen Lila Platz macht, wie die Wiederherstellung beginnt, um endlich zu dem blassen blau zurückzukehren, wenn die Wiederherstellung vollkommen ist. Auf Grund dieser Tinktionsunterschiede schliesst Verf., dass der Kernsaft chemische Veränderungen während der Kernthätigkeit eingeht. Verf. glaubt, dass die Erschöpfung des Kernes durch die Ausarbeitung von Prozymogen bewirkt wird. Meist direkt nachdem die Zelle begonnen hat, ihr Sekret auszugiessen, beginnt der Kern einen neuen Vorrat von Prozymogen zu bilden und die Bewegung des Chromatins gegen die Kernmembran zu und die Ablage auf deren Innenfläche erleichtern diesen Prozess; das Prozymogen wird nicht in Zymogen verarbeitet, bis die Zellen ihr bereits gebildetes Zymogen entleert und begonnen haben, Substanzen vom Blut aufzunehmen. Wenn dies einmal geschehen ist, bildet die Zelle das Prozymogen rasch in neues Zymogen um, was die Bedeutung des raschen Wiedererscheinens der Zymogenkörnchen ist. Andererseits ist das Vermögen des Kernes, Prozymogen zu bilden, begrenzt und wenn einmal sein Chromatinvorrat auf einen gewissen Punkt reduziert ist, muss derselbe erneuert werden, ehe er wieder Prozymogen bilden kann und diese Erneuerung erfolgt durch Eintritt gerinnbarer Substanz in den Zellsaft. — Solange die Kerne sich in erschöpftem Zustande befinden, kommt keine Mitose vor, sobald die Wiederherstellung eintritt, zeigen einige Kerne Mitosen, welche an Zahl wachsen, bis die Zellen vollständig wiederhergestellt sind; die Mitosen nehmen wieder an Zahl ab und hören ganz auf, wenn die Kerne wieder erschöpft werden. — Bei Triton cristatus stimmen die Pylorusdrüsenzellen mit den Halszellen der Fundusdrüsen überein.

Castellani (23) hat die Brunner'schen Drüsen bei Mensch, Hund, Kaninchen und Ratte untersucht und findet, dass diese Drüsen bei den verschiedenen Arten eine Schicht von sehr wechselnder Mächtigkeit bilden. Bezüglich Hund, Kaninchen und Ratte liess sich in dieser Hinsicht dem Bekannten nichts Neues hinzufügen. Beim Menschen finden sich die Brunner'schen Drüsen zugleich in der Mucosa des Duodenums, hier sind sie wenig zahlreich, mit kleinen Körnern und erstrecken sich nur über eine geringe Länge, und in der Submucosa, wo sie viel reichlicher sind und sich bis in die ersten Abschnitte des Jejunums fortsetzen können; ihre Schicht, anfangs kompakt, löst sich bald auf und die zerstreuten Körner tendieren dazu, sich im Gipfel der Valvulae conniventes zu lokalisieren. Die Brunner'schen Drüsen des Kaninchen, Hundes und Menschen nähern sich sehr den Pylorusdrüsen und scheinen morphologisch deren Fortsetzung zu sein. Beim Kaninchen sind die ersten Drüsen, welche man im Niveau des Pylorus begegnet, reine Brunner'sche Drüsen. Weiterhin zeigen diese Drüsen an dem Ende ihrer Blindsäcke gekörnte Zellen, welche man mit Unrecht als kleines Pankreas betrachtet hat. Dieser eigentümliche Anblick ist bedingt entweder durch verschiedene Sekretionsstadien oder dadurch, dass sich in ein und derselben Drüse gemischte Schläuche finden, welche zugleich helle Zellen und gekörnte Zellen verschiedener Funktion zeigen: diese Drüse wäre dann den Drüsen der Trachea vergleichbar. Bei der Ratte sind die Brunner'schen Drüsen anatomisch und histologisch absolut verschieden von Pylorusdrüsen; ihre Zellen zeigen hier zwei Zonen; eine dunkle und eine helle; die helle Zone enthält vielleicht Spuren von Mucin. Die Brunner'schen Drüsen dürfen nicht als Schleimdrüsen betrachtet werden, im Gegenteil, sie stehen den pepsinbildenden Pylorusdrüsen nahe; dafür spricht die Anwesenheit der Blindsäcke mit Körnchen beim Kaninchen. Die beträchtlichen Differenzen bei der Ratte und die geringen beim Hunde, welche die Brunner'schen Drüsen gegenüber den Pylorusdrüsen zeigen, lässt glauben, dass ihr Sekret nicht identisch ist, und dass sie eine besondere Verdauungsflüssigkeit ausarbeiten. Der Sekretionsmechanismus der Brunner'schen Drüse bei der Ratte ist folgender: Das von der ruhenden Zelle gebildete und durch ein helles Tröpfchen dargestellte Sekretionsmaterial vermehrt sich während der ersten drei Verdauungsstunden; dann nimmt es ab und von der 7. Stunde ab findet man keine Spur mehr davon; die dunkle Zone nimmt die ganze Zelle ein; aber um die zehnte Stunde beginnt die dunkle Zone sich umzubilden unter dem Erscheinen eines hellen Saumes, welcher sich vergrössernd ein Tröpfchen bildet, das sein Maximum um die 16. Stunde erreicht; die Zelle ist dann für neue Thätigkeit geladen.

Chauveau (25) hält es für gerechtfertigt (vgl. darüber des Ref. Lehrbuch, III. Teil p. 57 f.) auch bei niederen Wirbeltieren von dem

Vorhandensein eines Pharynx zu sprechen und beschreibt denselben eingehend bei Acranioten, Cyclostomen, Elasmobranchiern, Teleostiern, Batrachiern, Dipnoern, Reptilien, Krokodilen, Vögeln und Säugetieren. Beim Amphioxus versteht Verf. unter Pharynx den ganzen Kiemenkorb, bei Cyclostomen lässt er die der Atmung dienenden Divertikel aus dem Pharynx hervorgehen, was also eine physiologische Arbeitsteilung gegenüber dem Amphioxus bedeuten würde. Der Pharynx der Elasmobranchier steht in manchen Hinsichten unter dem der Lampreten, insofern die bei Cyclostomen auftretende Zunge bei Selachiern rudimentär ist. Bei Batrachiern ist der Pharynx geräumig, wie die Mundhöhle, mit welcher er dem Verf. übrigens verschmolzen zu sein scheint. Bei den Reptilien stellt der Pharynx einen sehr kurzen Trichter dar. Bei den Säugetieren ist der Pharynx deutlich vom Mund getrennt und Verf. beschreibt seine Gestalt kurz bei den einzelnen Säugetiergruppen. Der Pharynx des Menschen zeigt während des uterinen Lebens nacheinander die Mehrzahl der im vorausgehenden erwähnten Typen.

Nach *Ciaccio* (26) zeigt die Zunge der Psittaci folgende Eigentümlichkeiten: 1. Form und Zusammensetzung des sog. Os linguale. 2. Die eigentümliche Bewegungsart. 3. Die Menge von Muskelbündeln, welche die Fläche bedecken und die Art ihrer Endigung. 4. Die Menge sensitiver Nerven, welche sich daselbst verteilen und die Art ihrer Endigung. 5. Die zwei grossen besonderen Drüsen, welche unter der Schleimhaut, die die Oberfläche der Zunge bekleidet, liegen, hinter denen zwei Vorsprünge die Zunge abschliessen und von denen jede sich mit einem runden dem blossen Auge sichtbaren Löchelchen öffnet.

Coffey (27) untersuchte am Schlangenoesophagus die Bildung und Entwicklungsweise der kleinen Schleimhautdrüsen. Das erste Stadium war in einem einfachen Alveolus oder Sack, der ohne Ausführgang an der Oberfläche mündet, zu sehen. Dann fanden sich Formen aus zwei nebeneinander liegenden Alveolen bestehend, deren blinde Ende getrennt waren, während die Drüsen durch eine grosse gemeinschaftliche Höhle kommunizierten, welche sich mit weiter Mündung öffnete. Einfache dichotomische Formen zeigten ein anderes Stadium an, aber hier waren die verzweigten Schläuche mit ihrem Cylinderepithel vollständig vom Alveolus mit seinen ovalen Zellen getrennt. Kompliziertere Verhältnisse mit kleeblattförmigen Alveolen und längeren verzweigten Schläuchen fanden sich auch. Darin war eine Annäherung an die Säugerform gegeben.

Cooke (29) giebt den Inhalt der Litteratur über die Valvulae semilunares des Rektum (Houston 1830, Velpeau 1837, Kohlrausch 1854, Gosselin 1854, Hyrtl 1857, Henle 1873, O'Beirne 1833, Bushe 1837, Bodenhamer 1870, Sappey 1874, Van Buren 1879, Chadwick 1878, Otis 1887, Kelsey, Mathews, Gant und Martin 1896) wieder. Auf

Grund von Sektionen und sorgfältiger klinischer Beobachtung kann Verf. die Schlüsse Martin's bestätigen. Verf. findet die Valvulae recti stets vorhanden. Auch Houston's ursprüngliche Beschreibung kann Verf. bestätigen; er findet konstant drei Valvulae, die als einen Zoll vom Anus entfernt gelegen beschriebene Valvula ist in der Mehrzahl der Fälle entweder ganz abwesend oder so rudimentär, dass sie kaum den Namen verdient. Zur Demonstration der Valvulae sind, wie Verf. im Gegensatz zu den meisten Beobachtern findet, weder härtende Agentien noch Ausgüsse des Rektum notwendig. Wenn das excidierte Rektum an seinem proximalen Ende aufgehängt und sein Inneres von oben angesehen wird, können die Valvulae deutlich gesehen werden. Weiterhin befasst sich die Arbeit mit der Bedeutung dieser Valvulae als Faktor bei der Entstehung von Krankheiten.

Cunéo und *Delamare* (30) untersuchten die Lymphgefässe des Magens beim Menschen unter Heranziehung von Hund, Pferd, Kaninchen, Meerschweinchen und Frosch für die mikroskopische Untersuchung und kommen zu folgenden Schlüssen. Die Lymphkapillaren der Magenschleimhaut entstehen aus vollständig geschlossenen Anfängen. Die subserösen Sammelröhren sind ziemlich unabhängig, sodass es möglich ist, Lymphbezirke (territoires lymphatiques) zu beschreiben.

De Witt (32) hat Anordnung und Endigung der Nerven im Oesophagus von Katze und Kaninchen mit der Methylenblaumethode untersucht und findet, dass der Oesophagus seine motorische und sekretorische Innervation durch sympathische Neuronen erhält, deren Zellkörper in den Ganglien der intermuskulären (Auerbach) und der submucösen (Meissner) Plexuse liegen. Diese sympathischen Neuronen sind zum Teil wenigstens mit dem Cerebrospinalsystem durch weisse Fasern verbunden, welche in intrakapsulären die Zellkörper umgebenden Endkörben endigen. Soweit die Muskulatur des Oesophagus aus quergestreifter Muskulatur besteht, erhält sie ihre motorische Innervation von markhaltigen Fasern, den Neuraxen von motorischen Neuronen, deren Zellkörper im Vorderhorn des Rückenmarks liegen, und welche in motorische Endplatten endigen, wie in der willkürlichen quergestreiften Muskulatur anderer Körperteile. Die sensorische Innervation erhält der Oesophagus durch die Dendriten von Spinalganglienzellen, welche in freien sensorischen Endigungen in der Adventitia der Blutgefässwände und in der Epithelialauskleidung der Mucosa und der Drüsengänge endigen. Diese sind sympathische Neuronen, deren Zellkörper in den Ganglien der Oesophagealplexuse und entlang ihren Nervenstämmen liegen, deren Neuraxen in anderen sympathischen Ganglien oder in den Spinalganglien endigen, während die Art der Endigung der Dendriten noch nicht festgestellt wurde; dies sind die sogenannten sensorischen sympathischen Neuronen, welche mit den peripherischen sympathischen Reflexen zu thun haben mögen.

Dexter (33), welcher in einer früheren Arbeit (siehe Jahresberichte N. F. B. 5. Abt. III. p. 221) gefunden hat, dass bei der Katze der Eintritt der Gedärme in die Bauchhöhle gemäss einer geordneten Reihenfolge stattfindet, fügt jetzt Beobachtungen bei über den Modus des Eintrittes der Gedärme und bespricht die Gründe für die Reihenfolge des Eintretens. Er erläutert diese Verhältnisse an Zeichnungen von Schnitten durch Katzenembryonen. Die Reihenfolge des Eintretens der Gedärme hängt bei der Katze und wahrscheinlich auch beim Menschen von den Dottergefässen ab. Die Fixation des Ileums geschieht mehr durch die Arterie als durch die Vene.

Drago (35) geht aus von den Beobachtungen von Mingazzini (siehe unten), der die Absorption der Darmepithelzelle als eine interne Sekretion auffasst und findet dadurch die physiologischen Resultate von Caparelli bestätigt, welcher der Ansicht ist, dass die endliche Umbildung der Verdauung der Albuminoide in den Zottenepithelzellen stattfindet. Diese Endprodukte werden durch die hyaline Substanz Mingazzini's dargestellt, welche im basalen Zellteil liegt und dort in Flüssigkeit umgewandelt wird. Drago ist der Ansicht, dass die im Darme gebildeten Peptone von den Zottenepithelzellen aufgenommen (wahrscheinlich durch eine chemotaktische Eigentümlichkeit dieser Elemente) und im Inneren derselben in einfachere Produkte umgebildet werden, welche im stande sind, durch die dünnen Wände der Blutkapillaren und der Chylusgefässe ins Blut überzugehen. Damit sind das Fehlen von Pepton im Blut, die letzte Umwandlung desselben und der Ort, wo sich dieselbe vollzieht, erklärt. Die physikalisch-mechanische Absorptionslehre erscheint damit zum grössten Teil umgestossen. Die Hypothese von Hoppe Seyler findet dadurch ihre Bestätigung, dass die Absorption in erster Linie an die chemische Affinität der lebenden Zelle gebunden ist, welche sich bei diesem Akt modifizieren und aufzehren.

Drago (36) hat die Veränderungen des Darmepithels in Form und Bau während der Absorption der Fette untersucht und findet, dass sich der Vorgang dieser Absorption auf einen Sekretionsprozess der inneren Oberfläche der Cylinderzellen der Darmzotten zurückführen lässt. Verf. vervollständigt damit die von Mingazzini gewonnenen Resultate. Verf. untersuchte Mus decumanus. Nicht alle Zotten befanden sich, wie dies auch andere Autoren angaben, gleichzeitig im Absorptionszustand. Nach Beginn der Absorption vergrössert sich die Epithelzelle nicht nur in ihrem Querdurchmesser, sondern auch in ihrem Längsdurchmesser und diese Vergrösserung erfolgt zur ersten Zeit auf Kosten des zwischen Kern und Randsaum gelegenen Zellteil. In Zellen, welche dieses Ende weniger vergrössert zeigen, findet sich Fett in Form feiner Tröpfchen, in den stark vergrösserten finden sich grosse Tropfen. Bei stärkster Absorption ist der Kern an die Basis gedrückt

Während bei mittlerer Absorption die Höhe des oberen Teils $^1/_5$ der ganzen Zellhöhe beträgt, erreicht sie bei stärkster Absorption $^3/_5$ der ganzen Länge. Dann findet sich Vergrösserung des den Kern enthaltenden Teiles und es treten hier mehr oder weniger grosse und konfluierende Fetttröpfchen auf. Die Zellgrenzen werden in diesem Teil undeutlich und das Fett kann das ganze Volumen der Zelle einnehmen. Ein weiteres Bild zeigt die Epithelzellen weniger hoch und Fett in Räumen zwischen Epithel und Stroma (offenbar Grünhagen'sche Räume, Ref.). Der Kern zu Beginn oval mit der Längsachse, parallel zur Längsachse der Zelle, wird, wenn sich Fett im oberen Zellteil anhäuft, im Sinne seines Längsdurchmessers komprimiert und zeigt im Laufe des Processes weitere Veränderungen in Form und Lage, bezüglich deren auf die Originalarbeit verwiesen wird.

Favaro (37 und 38) beschreibt die Plicae laterales des Sulcus vestibularis inferior der Mundhöhle bei Säugetieren und beim Menschen. Die erste der beiden Abhandlungen giebt als vorläufige Mitteilung die Resultate, welche auf Grund weiterer Untersuchungen, welche die Homologie dieser Falte feststellen konnten, in der zweiten Abhandlung zur ausführlichen Darstellung gelangen. Diese Plicae laterales stellen sich als paariges und symmetrisches Relief der Mucosa dar, welches von der Innenfläche der Lippe im seitlichen Teil, und bisweilen der Wange in der Nachbarschaft, bis zum Zahnfleisch der Mundhöhle entsprechend dem Zwischenraum zwischen dem Dens caninus und dem ersten praemolaris reicht. Die Plicae laterales teilen durch ihr Vorhandensein den Sulcus vestibularis inferior in drei Teile, einen unpaaren medianen und paarige laterale; letztere Segmente sind bei ausserordentlicher Entwicklung unter dem Namen Backentaschen bekannt. Verf. giebt eine eingehende Beschreibung der Plicae laterales bei verschiedenen Perissodactyla, Artiodactyla, Rodentia, Carnivora, Insectivora, Chiroptera und Primaten, welche sich in Kürze nicht wiedergeben lässt und schliesst mit der Besprechung der wahrscheinlichen Bedeutung dieser Falten, welche beim Menschen in 79 % fehlen in 15 % wenig entwickelt und in 6 % wohl entwickelt sind. Sie haben beim Menschen den Wert eines rudimentären Organs, welches den Plicae laterales der Säugetiere homolog ist. Die Bedeutung der Falten steht in direkter Beziehung zu den Segmenten, in welche sich der Sulcus vestibularis inferior teilt. Bei Tieren, bei welchen das Lippensegment gut entwickelt ist, verhindern sie die in demselben vorhandene Speise sich lateral auszudehnen. Bei den Affen mit entwickelten Backentaschen erleichtern die Falten in ihrem vorderen Teil den Übertritt der Nahrung vom vorderen Teil des Vestibulum in die Taschen und verhindern mit ihrer Unterfläche die Rückkehr der Nahrung zur Rima oris. Beim Menschen endlich fehlt die Funktion, welche die Anwesenheit der Falten bei den Tieren bestimmt, und sie gehen einen Involutionsprozess ein.

Fawcett (39) untersuchte den Processus vermiformis des Menschen und findet denselben im Durchschnitt 8,4 cm lang, er ist beim Mann 1 cm länger als beim Weib. Es findet sich keine bestimmte Beziehung zwischen Alter und Länge des Processus, vielleicht ist er am längsten zwischen dem 30. und 40. Jahre. Es findet sich keine bestimmte Beziehung zwischen Körpergrösse und Länge des Processus. Im hohen Alter oder nach der Mitte des Lebens findet sich eine besondere Atrophie des Processus vermiformis.

Derselbe (40) beschreibt zwei Fälle, in denen der Processus vermiformis beim Menschen fehlte, beide Fälle beim Erwachsenen und unter 403 untersuchten Individuen.

Filimowski (41) untersuchte an Kaninchen- und Hundeembryonen die Entwicklung des Darmepithels und findet bei Hundeembryonen von ungefähr 19 mm Länge an der Übergangsstelle vom Magen in das Duodenum grosse Wucherungen des Epithels, welche in das Lumen des Darmkanals hineinragen und dasselbe verengern; die Epithelzellen sind in mehreren Lagen angeordnet. Die anfangs kompakte Epithelschicht verliert jedoch bald ihr dichtes Gewebe, indem die Zellen infolge des Wachstums des ganzen Darmrohres teils auseinanderrücken, teils vielleicht sich verflüssigen und zu Grunde gehen, sodass freie Räume zwischen ihnen auftreten, und von der wandständigen Zellschicht ausgehend Zellstränge zu beobachten sind, die dem Lumen dieses Darmstückes ein ganz eigenartiges Aussehen verleihen. Dasselbe erscheint nämlich nicht einheitlich, sondern ist durch die netzartig verlaufenden Stränge in mehrere Teile zerteilt. Allmählich werden die Stränge immer dünner und geringer an Zahl, sodass sie schliesslich ganz verschwinden und nur die wandständige Epithelschicht übrig bleibt. Die Zellstränge werden ausschliesslich von Epithelzellen gebildet, nirgends ist auch nur eine Spur von Bindegewebe in ihnen wahrzunehmen, die Grenze zwischen Epithel und der Bindegewebsschicht des Darmstückes hebt sich ganz scharf ab. Die nähere Erörterung der Bedeutung dieser Modifikationen des Epithels an dieser Stelle und die Besprechung, ob diese Verengerung des Darmlumens durch die Zellenwucherungen unter Umständen nicht etwa auch zur Atresie zwischen Magen und Duodenum führen kann, behält sich der Verf. für seine weiteren Untersuchungen vor.

Georgieff (43) beschreibt als fötale oder embryonale Form des Processus vermiformis beim erwachsenen Mann einen 24 cm langen Processus vermiformis, dessen Übergang ins Caecum trichterförmig erweitert ist. Zwischen dem erweiterten und nicht erweiterten Teil des Organs liess sich weder eine Falte noch eine trennende Einziehung erkennen.

Giannelli (44) untersuchte den Bau und die Histogenese des Darmes von Seps chalcides und kam zu folgenden Resultaten: Nur im Magen

finden sich einfach schlauchförmige, verzweigte oder nicht verzweigte Drüsen, welche in die Magengruben münden. Im ganzen Darmtractus findet sich mehr oder weniger entwickelt eine Muscularis mucosae, ausgenommen im Anfang des Oesophagus. Die Muscularis besteht im ganzen Darm aus einer inneren Ring- und einer äusseren Längsschicht, nur im cranialen Teil des Oesophagus fehlt die Längsschicht. Das Darmepithel ist einschichtig. Der ganze Darmtractus zeigt Längsfalten mit Ausnahme des Anfanges des Magens. Die Bildung der Längsfalten des Darmes geht vom Epithel aus und nur sekundär nimmt das Bindegewebe an der Bildung der Falten Anteil. Die epithelialen Erhebungen treten zuerst im vorderen Teil des Oesophagus und des Mitteldarmes auf und bilden sich später im übrigen Darm. Das Einwachsen des Bindegewebes in diese Erhebungen vollzieht sich zuerst im vorderen Teile des Oesophagus, dann im übrigen Oesophagus, im Magen und im Anfange des Mitteldarmes, dann im Rest des Mitteldarmes und zuletzt im Enddarm. Die Drüsenbildung geht vom Epithel des Magens aus durch Zellvermehrung und zwar zuletzt im Pylorusteil des Magens. Zuerst kommt es zur Bildung der Magengrübchen, dann der Drüsen, zunächst in Form solider Zellknospen, welche sich sekundär höhlen. Dann teilen sich die primitiven Drüseninfundibula in sekundäre Schläuche. Von den Muskelschichten des Darmtractus erscheint zuerst die Ringschicht und zwar zunächst im Oesophagus, dann im Magen und endlich im Mittel- und Enddarm. Um letztere Zeit entsteht die Längsschicht im Magen und Oesophagus, im übrigen Darme später. Die Differenzierung des Chorions und der Submucosa vollzieht sich im Oesophagus und Magen früher als im vorderen Teil des Mitteldarms und noch später im Rest des Mitteldarms und im Enddarm. Zuletzt entsteht die Muscularis mucosae und zwar zuerst im Magen und dann im übrigen Darm.

Giannelli und *Lunghetti* (45) untersuchten den Oesophagus von Triton cristatus, Triton taeniatus, Bufo vulgaris und Hyla arborea und kamen zu folgenden Resultaten. Die Mucosa des Oesophagus bildet primäre und sekundäre Falten, welche sich direkt in die Falten des Magens fortsetzen. Das Epithel ist einschichtig und besteht aus Schleimzellen und Flimmerzellen. Oesophagealdrüsen finden sich bei Rana esculenta entlang dem ganzen Oesophagus, bei anderen Amphibien in seinem hinteren Teile. Bei Rana und Bufo erscheinen die Oesophagealdrüsen identisch hinsichtlich der Struktur ihrer sekretorischen Zellen und unterscheiden sich histologisch von den Drüsen, welche im Cardiateil des Magens vorkommen. Bei Triton und Hyla tun sie letzteres nicht. Nur bei Rana besitzen die Oesophagealdrüsen gewundene Ausführgänge. Die Oesophagealdrüsen liegen im Chorion der Mucosa. Nach den Resultaten bei Rana sind die deutlich schleimhaltigen Zellen, welche sich im Halse der Oesophagealdrüsen der Amphibien

finden, für seröse Zellen mit auffallender sekretorischer Thätigkeit zu halten. Chorion und Submucosa, ersteres aus dichterem, letztere aus lockerem Bindegewebe sind innig verbunden und zwischen beiden existiert keine Muscularis mucosae. Die Submucosa bildet den Stiel der primären Falten. Eine Muscularis mucosae bildet sich nur im hinteren Teil des Oesophagus und zeigt wechselnde Zusammensetzung. Die Muscularis besteht im allgemeinen cranial aus einer Ringmuskelschicht und caudal aus zwei Schichten, einer inneren Ring- und einer äusseren Längsschicht. Bei Rana und Bufo finden sich im Chorion der Mucosa des Oesophagus zahlreiche Lymphnoduli, bei Bufo fallen dieselben in die Mucosa ein und zeigen eine centrale Höhle, welche von einem mit dem Oberflächenepithel des Oesophagus identischen Epithel ausgekleidet ist. An Serienschnitten zeigt sich, dass diese Höhlen Einsenkungen der Oberflächenschleimhaut des Oesophagus sind, welche in ihrer ganzen Ausdehnung die Noduli durchlaufen.

Gilis (46) unterscheidet betreffend die Lage des Processus vermiformis drei Typen: Position rétrocaecale, Position sous-iléale, Position pelvienne. Der erste Typus fand sich in 5, der zweite in 4, der dritte in 3 Fällen. Aus den in der Litteratur bechriebenen Fällen ergiebt sich, dass der zweite Typus der häufigste ist, dann folgt der erste und endlich der dritte.

Grosser (48 und 49) hat die Anatomie der Nasenhöhle und des Rachens der einheimischen Chiropteren untersucht und giebt über die gegenseitigen Beziehungen zwischen Pharynx und Larynx bei den Säugetieren auf Grund seiner Befunde an Chiropteren folgende kurze Übersicht. Die beiden einheimischen Chiropterenfamilien, die Vespertilioniden und die Rhinolophiden, weisen hierin untereinander grosse Verschiedenheiten auf. Bezüglich der ersteren ergeben sowohl die anatomischen als die physiologischen Beobachtungen, dass in der Regel der Kehlkopfeingang in den Nasopharyngealraum eingeschoben ist und Luft- und Speiseweg folglich getrennt sind, dass aber, wenn grössere Bissen den Pharynx zu passieren haben, der Luftweg unterbrochen werden muss, wobei einerseits der Kehlkopfeingang, andrerseits der Nasopharyngealraum wohl in ähnlicher Weise verschlossen wird, wie beim Menschen. Die Vespertilioniden verhalten sich hierin wie etwa die Carnivoren. Bei dem Abschlusse ihres Nasopharyngealraumes gegen den Rachen dürften ihre eigentümlichen Gaumenknorpel eine wichtige Rolle spielen. Für die Rhinolophiden ergiebt sich schon aus dem anatomischen Verhalten, dass der Kehlkopf im Nasopharyngealraume fixiert sein muss und ein selbständiger Verschluss des Kehlkopfes nicht möglich ist, dass also hier Luft- und Speiseweg dauernd getrennt sind, in ähnlicher Weise, wie beim Maulwurfe. Das Gaumensegel birgt einen unpaaren Knorpel, welcher Bewegungen des Organes nur in viel geringerem Umfange zulässt als bei Vespertilioniden. Während bei

allen anderen Säugetieren, mit Ausnahme des Menschen, Wirbelsäule und Schädelbasis einen stumpfen Winkel bilden (Rückert), ist dieser Winkel bei Chiropteren ein rechter oder selbst ein spitzer. Da nun der Pharynx hier ziemlich weit vorne an der Schädelbasis haftet und schief zur Halswirbelsäule hinüberzieht, entsteht ein im medianen Sagittalschnitte dreieckiger, relativ grosser Retropharyngealraum, der bei Vespertilioniden von einem Fettkörper, bei Rhinolophiden von einem grossen Luftsacke, der „Bursa pharyngea", ausgefüllt wird. Die Bedeutung dieses Sackes ist vielleicht darin zu suchen, dass er den Kopf spezifisch leichter und dadurch den Flug stabiler macht.

Guillemot (50) untersuchte den bilokulären Magen und kommt zum Resultat, dass derselbe eine bleibende Verengerung des mittleren Teiles des Magens darstellt, welche man von temporären, physiologischen und pathologischen Bilokulationen trennen muss. Es sind zwei Arten des bilokulären Magens zu unterscheiden, der congenitale und der erworbene bilokuläre Magen. Letztere Art wird in der Mehrzahl der Fälle durch Narbenbildung eines Ulcus bedingt. Die kongenitalen Formen werden veranlasst durch eine regressive Anomalie oder eine Entwicklungshemmung.

Gulland (51) verteidigt sich gegen den Angriff von Barton, welcher den von Gulland bei dem in die Flüsse eintretenden Salm beschriebenen Katarrh der Darmschleimhaut auf postmortale Veränderungen zurückgeführt hatte und hebt noch einmal die Gründe hervor, welche für antemortale, und gegen postmortale Veränderung sprechen. Doch kann auch nach Gulland's Ansicht die Frage erst durch weitere Untersuchung definitiv entschieden werden.

Harms (52) untersuchte unter anderem den Situs des Dickdarmes beim Menschen. Er teilt die untersuchten 58 Fälle in zwei Gruppen: 1. in solche, deren Dickdarm ausser mit der lienalen Flexur zwar mit dem Duodenum und, vom Pförtner an, mit der grossen Curvatur des Magens, aber rechts nicht mit dem dorsalen Schenkel des Lig. hepato-cavo-duodenale, dem Lig. hepato-renale der Autoren, also auch nicht mit der seitlichen Bauchwand auswärts davon verbunden war (Fall 1—31), 2. in solche, deren Dickdarm ausser mit diesen Stellen, rechts mit beiden Schenkeln des Lig. h.-c.-d. und auswärts davon, dicht unter der Leber, mit der seitlichen Bauchwand zusammenhing (Fall 32—58).

M. Heidenhain (54) konstatierte bei einem erwachsenen Triton taeniatus, dass nur sehr wenige Zellen des Magenepithels und diese nur in geringem Grade Schleim enthielten. Die nicht Schleim enthaltenden Zellen wiesen fast sämtlich an der freien Oberfläche einen quer gestrichelten Randsaum von bei verschiedenen Zellen verschiedener Höhe (bis zu 3,5 μ) auf. In denselben Präparaten zeigten die Epithelzellen der Magendrüsen Bürstensäume. In anderen Oberflächenepithelien war eine schleimige Masse zwischen den Stäbchen des Randsaumes

vorhanden, während der Protoplasmaleib der Zelle schleimfrei blieb. In anderen Präparaten bildete der Randsaum eine flache Platte, welche von parallel gestellten zur Oberfläche senkrechten, aus der oberflächlichen Grenzschicht der Zelle entspringenden und hier verdickte Wurzelstücke besitzenden Protoplasmafäden durchzogen war und zwischen den Stäbchen schleimige Substanz enthielt. Andere Zellen zeigen halbkugelig vorgewölbte von Plasmafädchen durchzogene Schleimkuppen. In anderen Zellen enthält auch die dem Randsaum benachbarte Querzone des Protoplasmaleibes Schleim, wobei sich in dieser Querzone eine Reihe senkrechter Protoplasmapfeiler erhalten, mit denen je mehrere der Protoplasmastäbchen des Randsaumes, bezw. deren Wurzelstücke in Verbindung stehen, sodass kandelaberartige Figuren entstehen. In anderen Zellen fehlen die derben Protoplasmasäulchen, in anderen auch die Plasmastäbchen des Randsaumes. Verf. stellt die aufgezählten Zellformen nebeneinander und beschreibt dieselben als eine zusammenhängende Reihe aus einander hervorgehender Bildungen. Der ganze Vorgang zeigt, wie sich das Oberende der Magenepithelzellen bildet, welches bekanntlich etwas ganz anderes ist, als blosser structurloser Schleim und welcher, wie K. W. Zimmermann nachgewiesen hat, auch das Mikrocentrum der Zelle enthält. Auch die von zahlreichen Forschern beschriebene Längsstreifung des Oberendes der Magenepithelzellen erklärt Verf. auf Grund seiner Befunde. Endlich fordert Verf. eine Nachprüfung der von Gurwitsch (Anat. Anz. B. 17 p. 51 ff.) am Rachenepithel der Salamanderlarve gemachten Beobachtungen.

Auf die Arbeit von *M. Heidenhain* (55), deren Besprechung im übrigen einem anderen Kapitel zugehört, ist hier aufmerksam zu machen, insofern dieselbe auf pag 540 ff. eine genauere Beschreibung der von Verf. der fädigen Grundsubstanz der Zelle zugerechneten Querbalken und Bänder (Basalfilamente) in der Darmepithelzelle vom Frosch und deren Analoga bei der Salamanderlarve giebt.

Helly (56) untersuchte die Pankreasanlagen und Duodenalpapillen des Menschen und kommt zu folgenden Resultaten: Das beim Erwachsenen in der Papilla minor vorkommende Pankreasdrüsengewebe legt sich beim Embryo schon in sehr früher Zeit an, noch bevor die Papille selbst erscheint. Seine Anwesenheit an dieser Stelle im Gegensatze zur Papilla major erklärt sich aus der Verschiedenheit des Entwicklungsvorganges, die zwischen dem Ductus Santorini und dem Ductus Wirsungianus in Betreff ihrer Mündungen besteht. Das Auftreten beider Papillen fällt zusammen mit dem deutlicheren Hervortreten der Faserzüge der Darmmuskulatur, sowie mit dem der Musculi sphinct. Die Ursache für das Wachstum der Papillen dürfte mechanisch gegeben sein durch das starke Längenwachstum der in ihnen gelegenen Gangenden.

Henneberg (57) findet, dass in der Muskulatur des Darmes ver-

schiedener Tiere das Bindegewebe in Gestalt von durchlöcherten Membranen auftritt und dass diese Erscheinung wahrscheinlich weit verbreitet ist. Die Grösse und Anordnung der Löcher variiert. Bei einigen Tieren konnte nachgewiesen werden, dass die Löcher in regelmässigen Längsreihen angeordnet sind. Eine Bedeutung dieser Durchbohrung ist vielleicht darin zu suchen, dass die Cirkulation des Gewebssaftes dadurch erleichtert wird. In den sogenannten Intercellularbrücken der glatten Muskelfasern handelt es sich teils um Bindegewebe, teils um Schrumpfungserscheinungen.

Hilton (58) hat den Darm von Amia calva mikroskopisch untersucht und findet die Windungen sehr kompliziert in Form und Anordnung; sie bestehen aus verschieden gestalteten Falten und freien Vorsprüngen oder Zotten. Die Muskelschichten sind wohl entwickelt, eine äussere Längsschicht und eine innere Ringschicht sind vorhanden, die letztere ist sehr dick. Ein dickes Stratum compactum verläuft zunächst der inneren Muskelschicht und sendet Fasern als Fortsätze in manche Falten und Zotten. Eine Muscularis mucosae ist vorhanden, von derselben setzen sich wenige Fasern in das Innere der Falten und Zotten hinein fort. Das Epithel ist einfach, cylindrisch, 4 bis 8 Schichten von Kernen erscheinen in den Schnitten. Das Epithel flimmert nicht, ausgenommen ein kleines Feld caudalwärts von der Spiralfalte. Die Blutversorgung der Falten und Zotten ist ähnlich der der Zotten der Säugetiere. Wahre Zotten und teilweise entwickelte Zotten kommen vor.

Derselbe (59) erklärt die Falten und Zotten des Vertebratendarmes für homolog. Durch phylogenetische und ontogenetische Studien kommt Verf. zum Resultat, dass es zwei Wege sind, auf denen die Zotten von den Falten gebildet werden. Der gewöhnlichere Weg, wie beim Huhn ist, dass gerade Falten mehr und mehr wellenförmig werden, bis sehr zickzackförmige Falten gebildet sind und von diesen werden die Zotten gebildet durch Trennungen, welche an der Spitze der Faltenwinkel nach abwärts Platz greifen. Zotten finden sich im Dickdarm der meisten Säugetiere einige Zeit vor der Geburt, und kommen auch im Processus vermiformis des Menschen vor der Geburt vor, was möglicherweise zeigt, dass der Processus des Menschen ein atrophierter Teil des Caecums ist.

Hock (60) hat die Schleimhaut des Magens und des Darmes bei den Haussäugetieren untersucht unter besonderer Berücksichtigung des Übergangs der Magen- in die Darmschleimhaut und beschreibt die sich an dieser Stelle findenden gemeinsamen und doch für jede der untersuchten Tierarten (Hund, Katze, Pferd, Rind, Schwein, Schaf und die bisher darauf noch nicht histologisch untersuchte Ziege) speziell eigentümlichen Veränderungen. Der Übergang des Magenepithels in das Darmepithel ist kein schroffer, sondern ein durch das Auftreten

von Zwischenformen beider Zellarten vermittelter. Die Brunner'schen Drüsen reichen beim Pferde bis 7 1/2 m hinter dem Magen im Darme nach abwärts. Beim Schwein und Rind reichen sie nur bis kurz hinter dem Ligamentum recto-duodenale, beim Schwein 20 cm, beim Rind 40 cm hinter demselben, beim Schaf nicht einmal bis zum Ende des Duodenum. Bei der Katze verschwinden sie mit der Einmündung des Gallenganges, beim Hunde schon 1 1/2 cm hinter dem Magen, bei der Ziege schon 4 cm hinter dem Magen. Die bekannten von anderen Autoren gerade bei einigen der vom Verf. untersuchten Tieren nachgewiesenen spezifischen Zellen in den Lieberkühn'schen Drüsen vermisste der Verf. Die Submucosa ist bei Pferd, Rind, Schaf und Ziege bedeutend straffer und gröber, als bei Hund, Katze und Schwein. Die Muscularis mucosae ist im Pylorus einschichtig längsverlaufend, doch fanden sich bei Hund, Katze und Pferd zwischen den Längsfasern wenige quergestellte Faserbündel, ebenso verhält es sich im Duodenum, nur dass sich hier die bei den drei zuletzt genannten Tieren vorkommenden Längsfasern zu einer eigenen, wenn auch schwächeren Schicht gestalten. Über dem Sphincter pylori löst sich die Muscularis mucosae in ein die in die Submucosa eindringenden Drüsen umspinnendes Maschenwerk von Muskelzügen auf. Die Ziege besitzt Darmzotten, die im Gegensatz zu denen der übrigen Wiederkäuer an Länge denjenigen der Fleischfresser nahekommen. Die Verbindung der Brunner'schen Drüsen mit den Krypten, in welche sie münden, geschieht auf dreierlei Art. Entweder dringen die Krypten durch die Muscularis mucosae in die Tiefe und verbinden sich in der Submucosa mit den Drüsen (Schaf, Schwein, Hund), oder der Drüsenausführgang durchbricht die Muscularis mucosae und mündet in den Grund der Krypte (Pferd, Rind, Schaf, Schwein, Hund, Katze), oder der Drüsenausführgang durchbricht die Muscularis mucosae und mündet in die Krypte seitlich ein (Rind, Pferd, Schaf, Ziege). Endlich stellt sich Verf. auf die Seite derjenigen Autoren, welche die Brunner'schen Drüsen tubulös nennen.

Huber (61) konstatierte an Methylenblaupräparaten nur selten im Kaninchendarm marklose Nervenfasern, welche im Epithel zu enden schienen. In solchen Präparaten konnten schmale varicöse Fasern, von denen einige verzweigt, andere nicht verzweigt waren, auf kurze Strecke zwischen den Mündungen der Lieberkühn'schen Drüsen verfolgt werden. Diese waren vermutlich intraepithelial. Solche Fasern endigen zwischen den Epithelzellen.

Jach (62) findet, dass im Duodenum des Menschen zweierlei Divertikel vorkommen, von denen die einen oberhalb der Mündungsstelle des Ductus choledochus in der pars transversa superior gelegen sind, während die anderen sich in der Nähe der Ausmündungsstelle des Ductus choledochus in der pars descendens befinden. Erstere

scheinen vorwiegend durch narbige Verengung des Duodenums, die letzteren dagegen mehr durch die anderen Faktoren, wie Schnüren und Verlagerungen des Colon transversum hervorgebracht zu werden. Alle diese Divertikel scheinen aber falsche Divertikel und zwar in der grössten Mehrzahl Pulsionsdivertikel zu sein.

Jacobs (63) untersuchte das Darmepithel von Cobitis fossilis, dessen Beschaffenheit durch die früheren Untersuchungen von Eberth, Lorent und Paneth noch nicht genügend festgestellt war, und findet, dass dieses Epithel dort, wo keine Blutkapillaren im Epithel liegen, genau so beschaffen ist, wie im Mitteldarme anderer Fische. Dort, wo Blutkapillaren innerhalb des Epithels liegen, werden die Raumverhältnisse durch das Vorhandensein der Gefässe durchaus verändert und damit Umwandlungen in der Beschaffenheit des Epithels bedingt. Die Körper der Cylinderzellen können, dem Druck der dazwischen liegenden Kapillaren nachgebend, sich verschmälern und ausziehen; nicht so die Kerne; diese weichen aus, selten gegen die Oberfläche des Epithels, häufiger nach der anderen Seite. Die so entstehenden Bilder verleiteten frühere Forscher zur irrtümlichen Annahme eines geschichteten Epithels. Der Darm des Schlammbeissers ist also übereinstimmend mit den Ergebnissen physiologischer Untersuchung auch anatomisch für die Atmung eingerichtet.

Nach *Joseph* (64) zeigt das Epithel eines Tentakels des Mundcirrhenapparates beim Amphioxus meist höhere Zellen, und der Kutikularsaum ist weniger stark ausgebildet, als beim übrigen Körperepithel. Die knospenartigen Erhebungen sind wohl als Sinnesorgane zu deuten. In der sehr deutlich färbbaren Basalmembran sieht Verf. eine vom Epithel selbst erzeugte subepitheliale Schichte. Die Cutis (Lage I) ist verschieden mächtig, je nach dem Teile des Tentakels. Darin eingeschlossen finden sich folgende Gebilde: Eine der subkutanen Gallertmasse gleichwertige Masse, die jedoch keine fibrillären Bündel enthält. Ein Analogon der Lage III ist bis zur Unmerklichkeit verdünnt, und so folgt anscheinend auf die Gallertschicht sofort eine Lage platter Zellen, das Grenzepithel des Bindegewebes. Einzelne Kerne in der Gallerte sind zum Teil auf feine Nervenstämmchen, zum Teil auf die hier seltenen Subcutiskanäle zurückzuführen. Es besteht also der Tentakel nebst äusserem Epithel und der chordaähnlichen Skeletachse im Wesen aus einer totalen Ausstülpung sämtlicher Hautschichten, bei welcher das vom Cutisepithel eingeschlossene Lumen ein verhältnismässig enges bleibt, während die Wände teilweise eine enorme Verdickung erfahren. Die feste Stütze des Tentakels bildet der Skeletstab, welcher aus einer dicken äusseren Hülle und deren Inhalt besteht. Letzterer seiner Natur nach zellig, behält diesen Charakter zum Unterschied von dem gleichfalls zelligen Inhalt der Chorda zeitlebens in deutlich nachweisbarer Form bei. An den Grenzen

der einzelnen Mundringglieder findet in den Zellwänden die Abscheidung einer Substanz statt, welche Verf. als Basalmembran ansieht. Auf der der Mundhöhle zugekehrten Fläche des Skeletstabes findet sich ein Gebilde von der Gestalt eines halben Hohlcylinders. Dasselbe ist als ein Umwandlungsprodukt der Cutis anzusehen und färbt sich intensiv mit Pikrinsäure. Das diesen Hohlcylinder bildende Gewebe (ebensolches Gewebe findet sich auch in den Kiemenstäben und im Velum) ist nach Verf. als zellenloser Urzustand des bei den Vertebraten auftretenden echten zelligen Knorpelgewebes mit einem gewissen Grad von Wahrscheinlichkeit anzusehen.

Die den Sekretionsmechanismus der Brunner'schen Drüsen der Ratte betreffenden Resultate von *Laguesse* et *Castellant* (65) sind bereits kurz in dem Referat über Castellant (23) (siehe dieses) wiedergegeben.

De Lange (66) findet, dass, wie jetzt auch von Stöhr angenommen wird, die Noduli des menschlichen Darmes im Beginne ihrer Entwicklung nicht immer in der Tunica propria liegen, sondern dass sie sich in der ganzen bindegewebigen Schicht der Mucosa entwickeln. So fand sich beim fünfmonatlichen menschlichen Fötus ein deutlicher Nodulus in der Submucosa und auch beim Neonatus liess sich mehrfach eine ausgesprochen submucöse Lagerung in Serienschnitten nachweisen. Die Beobachtungen Verf.'s über die Entwicklung des kindlichen Magendarmkanals stimmen im ganzen mit denjenigen Baginsky's überein. Der Noduliapparat des Darmes wurde bei ganz jungen Säuglingen bereits gut entwickelt gefunden.

Lange (67) kommt auf Grund eigener Untersuchungen zum Resultat, dass bei Pferd, Rind, Schaf, Schwein stets Zungenranddrüsen vorkommen. Beim Pferd liegen dieselben unter der Schleimhaut der Zungenseitenfläche, in die sie auch ausmünden; Art des Vorkommens, der Ausbreitung u. s. w. variieren sehr. Eine Plica fimbriata ist beim erwachsenen Pferde nicht ausgeprägt. Beim Rinde ist eine Plica s. Crista sublingualis und eine Plica fimbriata vorhanden, die sich als Reihen kegelförmiger, verhornter Papillen präsentieren. Die Zungenranddrüsen liegen submucös zur Plica fimbriata, in deren Bereich sie ausmünden. Art des Vorkommens und der Ausbreitung richtet sich nach der variablen Ausbildung der Plica fimbriata. Zuweilen kommen noch accessorische Zungenranddrüsen vor. Das Schaf besitzt, wie das Rind eine Plica s. Crista sublingualis und fimbriata. Die Zungenranddrüsen liegen submucös zur Plica fimbriata; stets bilden sie ein kleines kompaktes Paket. Beim Schweine fehlt die Plica fimbriata, die Plica sublingualis ist nur unvollkommen entwickelt. Die Zungenranddrüsen liegen submukös zur Zungenschleimhaut, an der Unterfläche der Zunge, zwischen Zungenspitze und Zungengrund, in der Mitte der Fläche, die vom Zungenrand und der Umschlagstelle der

Schleimhaut auf den Boden der Maulhöhle hin begrenzt wird; Art des Vorkommens und Ausbreitung variieren. Auch beim Menschen glaubt Verf. (hier auf Grund von Litteraturstudien) das Vorkommen von Zungenranddrüsen (kleine Gruppen epithelialer Drüsen, deren kurze Ausführgänge an der Plica fimbriata münden) annehmen zu dürfen. Mikroskopische Untersuchung ergab, dass die Zungenranddrüsen bei allen untersuchten Tieren stark aufgeknäuelte Schleimdrüsen sind, welche von lockerem Bindegewebe umgeben werden. Die Zungen von Mensch, Rind und Schaf zeigen hinsichtlich der Gruppierung resp. des Vorkommens der Schleimdrüsen Uebereinstimmung, dieselben bilden hier einen in sich geschlossenen und nur sehr wenig unterbrochenen Ring. Dieser Ring ist auch bei Pferd und Schwein ausgeprägt, nur fehlt bei dieser Gruppe das Verbindungsstück nach vorn, wogegen beim Pferd regelmässig, beim Schwein jedoch nur in circa ein Drittel aller Fälle die dem Zungengrunde parallelen Teile dieses von Oppel zuerst mit dem Namen „Schleimdrüsenring“ belegten Gebietes relativ stark entwickelt sind. Das Vorhandensein des primitiven Schleimdrüsenringes, der wohl den meisten Säugetierordnungen zukommen wird, und das durch Verf. nunmehr auch bei Ungulaten nachgewiesen ist, spricht überzeugend dafür, dass die noch jetzt vorhandenen (durch die Muskularisierung nicht verdrängten) Schleimdrüsen die ältesten Teile der Säugetierzunge sind. Die überaus starke Ausbreitung des Schleimdrüsenringes bei den Ungulaten bekräftigt den Gedanken Gegenbaur's, dass die Zunge als Drüsenorgan entsteht, dass sich an die Drüsenbildung die Muskularisierung anschliesst und dass endlich der muskulöse Anteil der Zunge mehr oder minder zur vollständigen Herrschaft gelangt. Es wird aber andererseits dadurch die Behauptung Gegenbaur's, die Muskelzunge sei nur vom Grunde derselben entstanden, widerlegt; es muss vielmehr angenommen werden, dass der Schleimdrüsenring die Grenze des Gebietes ist, welches sich an der Muskularisierung beteiligt hat. Das Verhalten der Zungenranddrüsen zeigt, dass auch beim Pferd und Schwein, welchem eine Plica fimbriata fehlt, jene die Zungenranddrüsen bedeckenden Schleimhautstücke in der That den von Gegenbaur beim Menschen Plicae fimbriatae oder Unterzunge genannten Gebilden entsprechen; was auch mit den von Nusbaum und Markowski am Skelet der Unterzunge (beim Schwein wenigstens) gewonnenen Resultaten übereinstimmt.

Leche (69) giebt eine eingehende Darstellung des Darmkanals der Säugetiere nach den Ergebnissen eigener Forschungen und unter eingehender Berücksichtigung der Litteratur. So werden beschrieben die Lippenbildungen bei Cetaceen, die Entstehung des für das jugendliche Beuteltier so charakteristischen Saugmundes, die Backentaschen, die Zunge, die Gaumenleisten und die als eine Differenzierung der Gaumenleisten aufzufassenden Waltierbarten. Bei Hyrax vermisst

auch Verf., wie frühere Autoren, eine Wallpapille. Dann folgt Schilderung der Beziehungen der Epiglottis zum weichen Gaumen, wobei auch die intranariale Epiglottis-Anordnung, welche sich bei Monotremen findet und ihr Extrem bei den Cetaceen erreicht, berücksichtigt wird. Die Angaben über Speiseröhre, Magen, Mitteldarm und Enddarm sind, soweit nichts anderes angegeben ist, dem Lehrbuch (I. und II. Teil) des Ref. entnommen, enthalten jedoch auch eine reiche Darstellung der makroskopischen Verhältnisse, so besonders der Darmlänge, der äusseren Form des Magens und der verschiedenen Darmabschnitte.

Liepmann (71) untersuchte die Talgdrüsen im Lippenrot des Menschen, ohne jedoch seine Untersuchungen, die sich lediglich auf statistische Untersuchungen über das Vorkommen der Drüsen beschränken mussten, auch auf die Talgdrüsen der Wangenschleimhaut auszudehnen, und kommt zu folgenden Resultaten. Die Kölliker'schen freien (d. h. ohne Zusammenhang mit Haaren) Talgdrüsen des Lippenrotes kommen etwa bei 50,1 % aller erwachsener Personen vor. Sie finden sich bei 63 % der männlichen und 40,1 % der weiblichen Individuen, also häufiger bei Männern als bei Weibern. Die Drüsen treten erst in der Pubertätszeit auf. Bei Neugeborenen fehlen die Drüsen. Das Vorkommen der Drüsen ist nichts pathologisches. Die Oberlippe ist ungleich häufiger als die Unterlippe Sitz der Talgdrüsen.

Lockwood (73) schätzt die Zahl der Noduli in einem $3^1/_2$ Zoll langen Processus vermiformis des Menschen auf 150 bis 200. Die Noduli werden von einem grossen Lymphsinus umgeben, welchen Verf. abbildet, basilarer Lymphsinus. Die Lymphgefässe der Submucosa durchdringen, um den Processus vermiformis zu verlassen, die Muskelschicht am „Hiatus muscularis", und gehen nach Kommunikation mit den subperitonialen Lymphgefässen in die Mesoappendix über.

Lublinski (74) hat Talgdrüsen in der Wangenschleimhaut des Menschen häufig beobachtet als Gelegenheitsbefund bei Leuten mit den verschiedensten Krankheiten, in dem verschiedensten Alter. Veränderungen in den Drüsen oder an der Schleimhaut sind während der Beobachtung nie eingetreten, bei einigen Patienten schien sich die Zahl der Drüsen zu vermehren, bei keinem der beobachteten ist sie geringer geworden. Verf. glaubt, dass die Affektion bei der Unveränderlichkeit und Symptomlosigkeit mehr als eine Abnormität, denn als eine Krankheit anzusehen ist. Mikroskopische Untersuchung excidierter gelblicher Schleimhautstückchen ergab, was auch die bisherigen Untersucher schon berichtet haben, dass es sich wirklich um Talgdrüsen handelt und dass die grösseren gelblichen Flecken davon herrühren, dass eine grössere Zahl von Drüsen in Gruppen zusammengeordnet sind, deren Sekret durch die dünne Schleimhaut hindurch schimmert.

M'Adam Eccles (75) zeigte Fälle von abnorm langem Processus

vermiformis (bis zu neun Zoll Länge im frischen Zustande) beim Menschen.

Mahn (76) bestätigt gelegentlich seiner physiologischen Untersuchung des Schleiendarmes (Tinca vulgaris Cuv.) das besonders durch die Untersuchungen von Molin, Langer, R. du Bois-Reymond, Oppel u. a. bekannt gewordene anatomische Verhalten des Schleiendarmes und fügt bei, dass die querstreifigen Darmmuskeln der Schleie überaus leicht in Fibrillen zerfallen. Da schon am frischen Präparat die Längsstreifung sehr deutlich hervortritt, wird ein besonders reichlicher Gehalt der Muskeln an Sarkoplasma anzunehmen sein. Dagegen gelang es niemals, an den in Rede stehenden Fasern mittels der üblichen Reagentien (besonders auch mit 1 proz. Lösung von Ammoniumcarbonat) ein Sarkolemma nachzuweisen.

Mall (77) berichtigt (gelegentlich seiner Darstellung des Bindegewebsgerüstes der Milz) die Angabe, dass seine auch in des Ref. Lehrbuch II (Fig. 138) aufgenommene Figur vom Stratum compactum des Hundedarmes nach einem durch Pepsinverdauung gewonnenen Präparat gezeichnet sei, dahin, dass es sich um Pankreatinverdauung handle. Für das Stratum compactum (Molin — Langer — Zeissl — Kultzschitzky-sche etc. Schicht) schlägt Verf. vor, den (nach Ref. ungeeigneten) Namen Stratum fibrosum zu gebrauchen.

Mariau (79) hat die wechselnden Beziehungen des Processus vermiformis zum Caecum beim Menschen untersucht und kommt zu folgenden Schlüssen. Die Statistik betreffend die Lage des Processus am Kadaver lassen sich auf den Lebenden nicht anwenden. Der Processus, ein wesentlich bewegliches Organ, kann bei ein und demselben Subjekt, je nach den Umständen alle möglichen Lagen einnehmen. Die Erfahrung, bestärkt durch die klinischen Ergebnisse, zeigt, dass die Gasfüllung oder die Leerheit des Processus die hauptsächlichsten Ursachen dieser Lageveränderungen sind. Zu diesen Ursachen kommen im Krankheitsfalle noch die durch Entzündung bedingten Volumveränderungen.

Meinert (83) macht Mitteilungen über die normale Lage des menschlichen Magens. Der Magen des europäischen Kulturmenschen weist zweierlei Lagetypus auf, denjenigen mit der Verlaufsrichtung mehr nach vorn und rechts und denjenigen mit der Verlaufsrichtung mehr nach abwärts. Der erstere Typus wird seit Luschka von den meisten, der letztere nur von einigen (Doyen, Rosenfeld) für normal gehalten. Verf. kommt zum Resultat, dass es für den normalen Menschen, gleichviel ob untersetzt oder schmächtig, nur einen einzigen normalen Situs des Magens giebt, und zwar den von Luschka gelehrten. In den allgemeinen Krankenhäusern ist dagegen, wie Verf. an Sektionsmaterial näher ausführt, der herabhängende Magen bei beiden Ge-

schlechtern, namentlich aber beim weiblichen, beträchtlich häufiger als der Luschka-Magen. Dies beruht auf dem beim Krankenhauspublikum beträchtlichen Überwiegen derjenigen pathologischen Thoraxformen, welche auf rein mechanischem Wege zu Gastroptose führen. Die Magenoperationen der Chirurgen werden fast ausschliesslich an Gastroptosen vorgenommen. Daher der Irrtum Doyen's. Rosenfeld zog seine Schlüsse aus dem oben gekennzeichneten Material eines allgemeinen Krankenhauses. Dass er die ihm vorgekommenen Luschka-Mägen als im Querdurchmesser pathologisch erweitert auffasst, entspricht der trügerischen Projektion, in welcher die von ihm angegebene Schrotsonde bei der Röntgen-Durchleuchtung eines normalen Magens erscheint. Ausser Rosenfeld ist es noch niemanden, und auch dem Rosenfeld's Methode folgenden Verf. nicht gelungen, die Konturen des Magens im Röntgenbilde zu sehen.

Mingazzini (84) findet (und erläutert dies an Abbildungen aus dem Dünndarme vom Huhn) in den Darmepithelzellen während der Absorption tiefgreifende Veränderungen. Dieselben bestehen in folgendem: a) im Anfangsstadium verliert das basale Ende der Cylinderepithelien die Gleichmässigkeit seiner Struktur mit dem übrigen Protoplasma und wird von einer hyalinen, leicht körnigen Substanz eingenommen, welche sich mit Pikrinsäure leicht gelblich färbt. So entstehen zwei Zellzonen: eine gekörnte gut färbbare mit den Charakteren des Ruhestadiums, dieselbe kann als Aussenzone bezeichnet werden und eine andere hyaline, welche sich leicht mit Pikrinsäure färbt und welche als Innenzone (entsprechend der Zellbasis) bezeichnet werden kann. b) Weiterhin bildet sich der ganze, nach innen vom Kern gelegene Teil der Zelle zur hyalinen Innenzone um, diese Umwandlung kann den Kern gegen das äussere Drittel der Zelle drängen. c) In einer dritten Phase bildet sich die Innenzone in eine flüssige Substanz um und von den epithelialen Elementen bleibt nur die Aussenzone, welche den Kern enthält und vom Randsaum bedeckt wird. Diese Vorgänge zeigen Ähnlichkeit mit der Sekretion, sodass es sich hier um eine Umkehrung der Funktion bei Vergleich mit den gewöhnlichen secernierenden Zellen, eine interne Sekretion handeln würde. Während die Drüsenzelle an ihrer freien Oberfläche secerniert, secerniert die Darmepithelzelle an ihrer basalen Fläche (Bindegewebsseite).

In einer weiteren Mitteilung erkennt *Derselbe* (85) die Übereinstimmung der Endstadien der von ihm während der Absorption am Darmepithel des Huhnes beschriebenen Vorgänge mit den Grünhagenschen Räumen (bekannten Artefakten, Ref.) an, hält jedoch aufrecht, dass es sich dabei nicht um ein Kunstprodukt, sondern um ein histologisches Verhalten der normalen absorbierenden Zotte handle. Ferner beschreibt Verf. eingehend an der Hand von Abbildungen die von ihm beobachteten (siehe Mingazzini (84)) Phasen des Absorptions-

prozesses am Darmepithel. An diesem Prozess nehmen die Spitzen der Zotten grösseren Anteil als die seitlichen Teile je näher man ihrer Basis kommt, desto weniger findet Absorption statt. Verschiedene Zotten zeigen nicht Gleichzeitigkeit bei der Absorption, auch nicht ein und dieselbe Zotte entlang ihrer Oberfläche. — Ferner hat Verf. Untersuchungen am Darmepithel des hungernden Huhnes angestellt und findet, dass das Cylinderepithel der Zotten viel niedriger ist, als das von Tieren in gutem Ernährungszustand; während die mittlere Höhe der Elemente bei Hühnern in fortdauernder Ernährung circa 40 μ beträgt, ist sie im Hungerzustande beinahe die Hälfte. Die Zellen der Zotten im Hungerzustande zeigen nicht die charakteristische Unterscheidung ihres Körpers in eine äussere dunkle und eine innere helle Zone, welche sich bei absorbierenden Tieren findet. Auch während des Hungers finden sich Erscheinungen (subepitheliale Flüssigkeit), welche Verf. für leichte Absorption in Anspruch nimmt; doch hören bei prolongiertem Hunger im hinteren Teile des Darmes auch diese Erscheinungen auf.

Minot (86) kommt bei seinen Untersuchungen über das solide Stadium des Dickdarms beim Huhn zu folgendem Schluss: Der Wolff-sche Körper und die Allantois des Huhns stehen in freier Kommunikation mit der Kloake und dadurch miteinander von ihrer ersten Entwicklung bis zum Alter von über zwölf Tagen; die Analplatte verschliesst eine offene Verbindung mit aussen; nach dem sechsten oder siebenten Tage verschliesst das Entodermwachstum des Dickdarmes denselben und hier findet sich dann eine Passage; offen zwischen dem Wolff'schen Körper und der Allantois, geschlossen dagegen in allen anderen Richtungen. Die Bursa Fabricii beginnt ihre Entwicklung am sechsten Tage durch eine runde Vergrösserung der Analplatte; durch Ausdehnung der Höhle der Analinvagination und durch Verschmelzung der Höhlen in der Analplatte entsteht das Lumen der Bursa, sodass sie um den achten Tag eine kurze schlauchförmige Ausstülpung des ektodermalen Proctodäums darstellt. Die Vergrösserung am Ende der Ausstülpung beginnt am neunten Tage die eigentliche Bursa zu bilden.

Monti, R. (88) erwähnt bei Beschreibung des Darmepithels terrestrischer Gastropoden, dass hier analog dem Verhalten bei Wirbeltieren (Bizzozero) die Mitosen nahe der freien Oberfläche liegen, was Zimmermann aus der oberflächlichen Lage des Mikrocentrums erklärt.

Mühlmann (89) hat Gewichtsbestimmungen bei 36 Leichen in allen Menschenaltern ausgeführt und findet, dass, abgesehen vom Verhältnis beim Neugeborenen, die Schwankungen im Prozentverhältnis des Darmes zur Körpermasse sich in sehr geringen Grenzen bewegen und im allgemeinen der Darm parallel mit der Körpermasse während des ganzen Lebens wächst. Mit dem Sinken des Körpergewichtes im Alter sinkt auch das Gewicht des Darmes, aber sein Verhältnis zur Körper-

masse bleibt dasselbe, nämlich 3 Proz., wie beim wachsenden Individuum; ja wir begegnen bei manchen alten Individuen grösserem relativem Gewicht, als bei den jüngeren, und es hat den Anschein, als ob der Darm noch dann an Masse zunimmt, wenn der Gesamtkörper bereits an Gewicht abzunehmen beginnt. — Das Verhältnis der Darmlänge zur Körperlänge bleibt während des ganzen Lebens in ziemlich gleichen Grenzen.

H. Neumayer (91) hat bei Kaninchen, Hund, Affe, erwachsener Mensch, Kind das Volumen des Magens, Dünndarms und Dickdarms bestimmt. Auch bei der Volumenmessung, wie bei Längenmessungen kommt zum Ausdruck, dass der Darmkanal des Pflanzenfressers ungleich mehr entwickelt ist, wie der des Fleischfressers. Vergleicht man aber die Kapazitätszahlen des Magens von Fleisch- und Pflanzenfresser, so findet man, dass der Magen des Fleischfressers den des Pflanzenfressers absolut wie relativ, auf das Körpergewicht bezogen, bedeutend an Volumen übertrifft. Während nämlich beim Kaninchen auf ein kg Körpergewicht ungefähr 45 ccm Magenvolumen treffen, findet man beim Hunde 100—250 ccm Magenvolumen vor. Die bedeutende Entwicklung des Magens beim Fleischfresser kommt aber ganz besonders zum Ausdruck, wenn man das Volumen des Magens dem des Darmes gegenüberstellt. Während sich beim Kaninchen das Verhältnis von Magen zu Darmkanal wie 1 : 8 stellt, ergiebt sich beim Hunde im Durchschnitte ein Verhältnis des Magenvolumens zu dem des Darmes von 1 : 0,7, ja sogar von 1 : 0,5. Der Magen hat demnach beim Hunde eine Kapazität, welche doppelt so gross ist, wie die des Darmkanals. Für den menschlichen Magendarmkanal erhielt Verf. die Verhältniszahlen von ungefähr 1 : 2, es steht also der menschliche Verdauungstractus in der Mitte zwischen dem des Fleisch- und Pflanzenfressers. Aus diesen Ergebnissen folgt der Schluss, dass beim Fleischfresser der Magen von wesentlich grösserer Bedeutung für den Verdauungsvorgang ist, wie bei dem Pflanzenfresser. Dieser Schluss dürfte um so mehr berechtigt sein, da der Magen des Fleischfressers sich nicht etwa an grosse Mengen von Nahrung anzupassen hat, sondern im Gegenteil die Fleischnahrung die für den Organismus notwendige Calorienmenge in viel kompendiöserer Form enthält wie die vegetabilische Nahrung.

Nicola und *Ricca-Barberis* (92) haben die Glandulae buccales und molares untersucht und kommen beim Menschen zu folgenden Resultaten: Im hinteren Teil der Backe, nahe dem hinteren oberen Teil des Buccinator finden sich Schleimdrüsen, welche gegen die Aussenseite des Muskels streben; diese Drüsen sind diejenigen, welche schon viele Autoren unter dem Namen Glandulae molares beschrieben haben. In dieser Gegend findet sich normalerweise, mit seltenen Ausnahmen, absoluter Mangel an Drüsen in der Submucosa und in der Dicke des

Muskels. Andererseits finden sich in dem mehr nach vorn gelegenen Teil der Backe, in der Nähe der Lippenkommissur, Drüsen, welche vollständig zwischen dem Buccinator und der Mucosa liegen und in allem den Labialdrüsen ähnlich sind; einige von diesen bilden Läppchen, welche zwischen den Bündeln des Buccinator liegen. Zwischen diesen Drüsen und den Molardrüsen finden sich endlich solche, welche vollständig in der Dicke des Muskels liegend, einen allmählichen Übergang zwischen den beiden im vorausgehenden erwähnten Drüsengruppen bedeuten. Alle diese Drüsen, submucöse und intramuskuläre bilden die Glandulae buccales. Alle diese Drüsen sind Schleimdrüsen. — In Ausnahmefällen existieren unterhalb der Backenschleimhaut Talgdrüsen, welche auf den Papillen der Mucosa selbst stehen und vermittelst kurzer Ausführgänge in die Mundhöhle münden. Die Drüsen sind klein und bestehen aus wenigen blinden Schläuchen, welche in eine gemeinsame Höhle münden, welche sich in den Ausführgang fortsetzt. Die Verf. geben Abbildungen von diesen Drüsen, aus denen hervorgeht, dass es sich thatsächlich um Talgdrüsen handelt. — Die untersuchten Säugetiere werden von den Verf. in zwei Gruppen geteilt, je nachdem dieselben der submucösen Backendrüsen ermangeln oder nicht. Der Drüsen ermangeln die Backen in ihrem vorderen Teil bei Hapale Jacchus (nur intramuskuläre Drüsen im mittleren und hinteren Teil sind vorhanden), hierher gehören auch Hylobates Lar, Vespertilio murinus, Erinaceus europaeus, Felis catus und Mus musculus, analog verhält sich auch Mycetes seniculus. Zur zweiten Gruppe mit submucösen Drüsen gehören Arctomys alpinus, Equus caballus, Capra hircus und Ovis aries. Bei diesen Tieren dauern, wenn sich bereits submucöse Drüsen finden, die intramuskulären noch fort bis zur Lippenkommissur. Während bei Cercopithecus sabaeus die Drüsen entlang der ganzen Submucosa verbreitet sind, sind sie bei Macacus in ihrem oberen Teil lokalisiert. Bei Bos taurus, Canis familiaris und Cavia cobaya sind die Drüsen auf den oberen und unteren Rand des Buccinator lokalisiert und erstrecken sich vom hinteren Rand der Backe bis nahe zur Lippenkommissur; doch sind sie vorn submucös während sie im hinteren Teil intramuskulär werden. Eine besondere Anordnung zeigt Troglodytes niger, bei dem die Backen der Drüsen im vorderen Teil und in der Nähe der Lippenkommissur gänzlich ermangeln, dagegen im mittleren Teil submucöse Drüsen zeigen und andere intramuskuläre im hinteren Teil des Buccinator. — Endlich sei noch auf die reiche von den Verf. gegebene Zusammenstellung der Litteratur über die Glandulae buccales und molares verwiesen.

Oddono (93) machte Beobachtungen an menschlichen Leichen und an Hunden, um über die entgegengesetzten Ansichten von Jonnesco und Morosow über die Lage der oberen Grenze der Speiseröhre bei vollem Magen ins Reine zu kommen, indem er erstens einen Zug auf

die Cardia und zweitens eine Füllung des Magens mit Quecksilber anwandte. So fand er, dass das obere Ende der Speiseröhre bei vollem Magen sich bis zur Stelle der Spaltung der Luftröhre erstreckt und dass keine Veränderung dieses oberen Endes eintritt, wenn nicht die muskulös elastischen Bänder, welche die Speiseröhre mit der Aorta und dem linken Bronchus verbinden, durchgeschnitten sind. Ferner macht Verf. auf die Mannigfaltigkeit der Form und Lage des menschlichen Duodenums aufmerksam (Ringform, V-form, H-form, C-form und Hufeisenform). Die Halbringform ist beim Erwachsenen häufig.

Aus *Oppel*'s (94) Lehrbuch III. Teil sind hier nur zu referieren die eigenen Ergebnisse des Verf. aus dem Abschnitt Mundhöhle, ausgeschlossen Drüsen und Lymphgewebe der Mundhöhle. Die Schleimhaut der Mundhöhle wird vom Verf. als deren hervorragendstes „Organ" bezeichnet und samt ihren Derivaten in erster Linie betrachtet. Besonders charakteristisch für die Lamina propria der Mundhöhlenschleimhaut ist der papilläre Bau. Die Fischlippen, welche nicht mit den muskulösen Lippen der Säugetiere homologisiert werden dürfen, werden besonders nach einem Präparat von Crenilabrus pavo geschildert. Die Einrichtung für einen Gasaustausch durch Vermittelung der Beale-Langer'schen Divertikel und durch das dieselben deckende Epithel hindurch in der Amphibienmundhöhle muss für die Funktion der Atmung als anatomisch weniger vollkommen angesehen werden als die des respiratorischen Epithels in Lungen und Kiemen. Die Gaumenleisten der Säugetiere sind in ihrem Baue nicht wesentlich von der übrigen Schleimhaut des harten Gaumens unterschieden, sie sind nicht etwa als aus zu Reihen verschmolzenen Papillen entstanden zu denken, vielmehr geht die ganze papillentragende Schleimhaut in ihre Bildung ein. Im Pharynx des Eichhörnchens findet sich ein zum grössten Teil von Flimmerepithel und zum kleineren Teil von geschichtetem Pflasterepithel überkleideter Drüsenwulst. Die Wirbeltierzunge durchläuft phylogenetisch zwei Hauptzustände: Erstes Stadium: Die Zunge wird passiv bewegt durch die Muskulatur ihres Skeletes (Binnenskelet). Sie enthält keine Drüsen und keine Binnenmuskulatur; Fische, niedere Amphibien. Zweites Stadium: Die Zunge wird aktiv bewegt durch ihre Binnenmuskulatur. Sie ist entstanden als drüsiges Organ (mit Gegenbaur), das Binnenskelet wird aus der Zunge ausgeschaltet. Höhere Amphibien, Reptilien und Säugetiere. Auch die Vogelzunge hat dieses zweite Stadium eine Strecke weit durchlaufen, jedoch ist an ihr das Binnenskelet nicht geschwunden, sondern hat sich, wenn auch verändert, erhalten, wohl aber ist hier die Binnenmuskulatur zurückgetreten. Die Geschmacksdrüsen der Zunge sind im Gegensatz zu den ursprünglichen Drüsen der Zunge (sog. Schleimdrüsen), spät (erst bei den Säugetieren) erworbene Drüsen und stehen daher in keiner Beziehung zur Muskularisierung der Zunge. Viel-

mehr haben dieselben bei ihrer Entstehung Binnenmuskulatur schon vorgefunden. Verf. giebt eine Beschreibung der Zunge von Alytes obstetricans, Pseudopus Pallasii, der Zungenmuskulatur von Lacerta, der Zunge von Thalassochelys caretta, der Zunge von Huhn und Taube besonders hinsichtlich des Verhaltens der Drüsen. Verf. führt seine Ansicht (siehe den 5. Bd. dieser Berichte, Lit. 1899, III. Abt. S. 235 f.), dass die Säugetierzunge aus einer primitiven Zunge niederer Vertebraten entstanden zu denken, dass sie also einer solchen direkt homologisierbar ist und zwar dass diese Entstehung nicht (wie Gegenbaur will) nur aus dem hinteren Teile dieser primitiven Zunge sondern aus der ganzen primitiven Zunge erfolgt ist, unter eingehender Besprechung aller die Zunge bildenden Teile an einem umfangreichen Vergleichsmaterial aus zahlreichen Säugetiergruppen durch Von diesen phylogenetischen Grundgedanken wird die Darstellung der folgenden Kapitel getragen, welche behandeln das Epithel, die Lamina propria, die Papillen, die Drüsen, die Muskulatur und die Stützorgane der Säugetierzunge. Die verschiedenen Zungenpapillen werden in ihrer Entstehung auf den für die Mundhöhlenschleimhaut überhaupt charakteristischen papillären Bau zurückgeführt. Als kurze Namen für die häufigeren Papillenarten werden vorgeschlagen Wallpapillen, Randorgane (Randpapillen), Pilzpapillen, Fadenpapillen, Kranzpapillen (letztere z. B. bei Marsupialiern). Die einfachste Form der Zungenpapille haben wir uns entstanden zu denken aus einer einfachen Bindegewebspapille (papillärer Bau der Mundschleimhaut). Durch Vermehrung der Epithelzellen und Vergrösserung der Bindegewebspapille entsteht die Zungenpapille, durch Teilung der ursprünglich einfachen Bindegewebspapille entstehen die komplizierteren Formen. Überwiegt das Epithelwachstum und Verhornung, so entstehen mechanisch wirkende Papillen, die Geschmackspapillen sind dagegen durch das Vorhandensein der Knospen charakterisiert und bestimmte Geschmackspapillen besitzen als verhältnismässig späte Erwerbung Geschmacksdrüsen. Von den mechanisch wirkenden Papillen sind Bildungen des Epithels (ganzer Schleimhautbezirke) zu unterscheiden, welche ohne besondere Beteiligung der Papillen entstanden sind. (Hornzähne von Ornithorhynchus, vielleicht auch die Knochenschuppen beim Stachelschwein). Das Vorkommen von Wallpapillen ist bei den Säugetieren ursprünglich (zweifellos in der Dreizahl) allgemein verbreitet und ist für die Säugetiere typisch, ebenso ist das Vorkommen von Randorganen (Papillae foliatae) bei den Säugetieren ursprünglich allgemein verbreitet, es ist für die Säugetiere typisch. Das Vorkommen von Pilzpapillen (Papillae fungiformes) ist bei den Säugetieren weit verbreitet und wahrscheinlich schon von niederen Wirbeltieren her übernommen, doch tritt die Thätigkeit der Pilzpapillen im Dienste des Geschmacksinnes bei Säugetieren allmählich zurück, da Wallpapillen

und Randorgane als für diese Aufgabe besser eingerichtete Organe an ihre Stelle getreten sind, ja vielleicht sich aus ihnen herausgebildet haben. Die Ergebnisse über die Zungendrüsen fanden schon im 5. Bd. dieser Berichte, III. Abt., S. 233 ff. eine kurze Darstellung. Von der „Binnenmuskulatur" der Zunge wird von Verf. als „Eigenmuskulatur" derjenige Teil der Zungenmuskulatur abgetrennt, welcher innerhalb der Zunge selbständig entsteht d. h. Ursprung und Ansatz hat. Die Binnenmuskulatur der Säugerzunge ist unter anderem charakterisiert durch starke Entwicklung des schon bei Reptilien vorhandenen M. longitudinalis linguae. Derselbe gewinnt bei Säugetieren namentlich auch auf der Unterseite der Zunge, wo er bei Reptilien noch fehlte, eine mächtige Entwicklung. Indem er hier im vorderen Teil der Zunge zum Schluss kommt, bildet er einen vollständigen Mantel um den vorderen Teil der Zunge. Diese Umbildungen gehen Hand in Hand mit Umbildungen am Zungenboden (Mundhöhlenboden). Während bei niederen Wirbeltieren (noch Reptilien) hier Stützorgane liegen, werden dieselben bei den Säugetieren an dieser Stelle durch den auf die Unterfläche übergreifenden und dort zum Schluss kommenden M. longitudinalis verdrängt, sei es dass sie in die Zunge aufgenommen und rückgebildet werden oder sich dort in Form einer Lyssa erhalten und eventuell weiterbilden oder dass sie sich endlich aus der Zunge ausgestossen in Form einer sog. Unterzunge erhalten. Die Unterzunge ist also nicht, wie Gegenbaur will, der Zunge niederer Wirbeltiere direkt homologisierbar, sie stellt vielmehr bis zu einem gewissen Grade eine neue Erwerbung dar, die wahrscheinlich aus dem unteren Teile der Muskelzunge ihre Entstehung genommen hat. Die in der speziellen Beschreibung der Säugetierzunge dargestellten eigenen Resultate des Verf. finden sich zum Teil auch in den beiden im 5. Bd. dieser Berichte, Abt. III, S. 233 ff. und 236 referierten beiden Arbeiten des Verf., sind jedoch durch eine Anzahl neuer dort nicht wiedergegebener Textfiguren von Schaf, junger Hund, Dachs, Eichhörnchen, Maus, Maulwurf, Igel, Fledermaus (Plecotus auritus, Vespertilio murinus, Rhinolophus hippocrepis) und Mensch erläutert. Die sog. Nuhn'sche Drüse liegt beim Schafe nicht in der Zungenspitze, wo sie Podwisotzky zeichnete, sondern weiter hinten. Die tiefe Lage der einzigen Wallpapille bei der Maus erinnert etwas an das Verhalten der Wallpapillen bei Monotremen und einigen Edentaten. Die späte Bildung der Geschmacksdrüsen wird an einem 1 tägigen und einem 8 tägigen Hunde gezeigt. Bei ersterem sind die serösen Drüsen eben zwischen die Zungenmuskeln eingedrungen, haben aber dort noch keine weite Verbreitung gefunden. Beim 8 Tage alten Hunde desselben Wurfes dagegen haben sich die serösen Drüsen schon weit in der Muskulatur verzweigt. Die von Gegenbaur entdeckte auf der Unterseite der Zunge im freien Teil der Zungenspitze mündende Drüse

bei Rhinolophus hippocrepis bestätigt Verf. Die Grösse und Form der Wallpapillen des Menschen ist in ein und derselben Zunge eine wechselnde und zwar giebt Verf. für die hintere unpaare und die vorderste paarige ein und derselben Zunge folgende Masse:

	hintere unpaare	vorderste paarige
Höhe	2 mm	1,1 mm
Breite	1,4 mm	2,1 mm

Bei der hinteren unpaaren überwiegt also die Höhe über die Breite, bei der vordersten paarigen die Breite über die Höhe. Die bedeutenden Unterschiede, welche die Abbildungen von menschlichen Wallpapillen in verschiedenen Lehrbüchern und Spezialwerken, zeigen sind zweifellos zum Teil auf diese bisher nicht genügend beachtete Verschiedenheit der Papillen verschiedener Standorte zurückzuführen. Im Randorgan vom erwachsenen Menschen (Hingerichteten) tragen beide Wände der Papille Geschmacksknospen.

Oppel (95) weist darauf hin, dass einige der hierher gehörigen von der Nomenklaturkommission als äusserlich unterscheidbare Hauptabschnitte des Körpers bezeichnete Teile in Wirklichkeit nur zum Teil oder gar nicht „äusserlich" unterscheidbar sind so z. B. Cavum abdominis und Oesophagus. Das Cavum oris muss (als Körperteil im Sinne der Nomenklaturkommission gedacht) als gleichbedeutend dem Lumen oris (welcher Ausdruck im Verzeichnis der genannten Kommission fehlt) samt dessen Wand aufgefasst werden. Letztere wird in erster Linie von der Mundhöhlenschleimhaut gebildet, welche als das ursprünglichste und wichtigste „Organ" der Mundhöhle anzuerkennen ist. An diesem ursprünglichsten Organ der Mundhöhle ist es besonders durch Drüsenbildung, Hinzutreten von Muskulatur und Lymphgewebe zu Veränderungen gekommen, welche uns die betreffenden Organe als Sekundärorgane vom ursprünglichen Mutterorgan abzugliedern nötigen, z. B. Lingua, Tonsillae. — Das von Schultz nachgewiesene Fehlen von Muskelzellen in der der Muscularis externa entsprechenden Schicht in der Mitte des Froschmagens erkennt Verf. an, will jedoch auch hier die der Muscularis externa entsprechend reichliche Bindegewebskerne enthaltende Schicht, nicht mit Schultz zur Subserosa stellen, sondern darin ein Rudiment der bei anderen Wirbeltieren, auch bei manchen Urodelen an der entsprechenden Stelle nachgewiesenen Muscularis externa sehen. — Neuere embryologische Ergebnisse bestätigen nach Verf. die Richtigkeit seiner Lehre über die Phylogenie der Magendrüsen und seiner Auffassung der Lieberkühnschen Drüsen des Darms. Die Lieberkühn'schen Drüsen des Dünndarmes sind als Organe aufzufassen, welche sowohl in ihrer phylogenetischen und ontogenetischen Entstehung, als nach ihrem histologischen Baue und ihrer physiologischen Thätigkeit die Charaktere von echten Drüsen tragen und welche mit Falten oder Krypten

fernerhin nicht mehr verwechselt werden sollten. — Die Lehre Pflüger's nach der sich das Fett nach der Resorption in den Darmepithelien aus den Seifen oder den Fettsäuren sofort wieder bilde, hält Verf. nicht für richtig. Er glaubt vielmehr, dass die Fette die Darmepithelzelle in derselben Form wieder verlassen, in welcher sie aufgenommen wurden also in Form wasserlöslicher Verbindung. In der Darmepithelzelle nachgewiesenes Fett, wäre also nicht als in Resorption begriffenes sondern als in der Zelle aufgespeichertes Fett aufzufassen. Für die Rückverwandlung des in peptonisiertem Zustande aufgenommenen Eiweisses schon innerhalb der Darmepithelzelle besteht dagegen nach Verf. nichts im Wege, wenn auch diese Rückverwandlung wenigstens zum Teil erst später z. B. durch die Leukocyten erfolgen mag. Bei der Würdigung der Ergebnisse Mingazzini's wird darauf hingewiesen, dass dieser Forscher bekannte Artefakte die sog. Grünhagen'schen Räume für physiologisch bei der als interne Sekretion gedachten Resorption auftretende Bilder gehalten hat. Im übrigen enthält die Arbeit, soweit dieselbe in dieses Kapitel gehört, Excerpte aus auch in diesen Berichten (in diesem und dem vorausgehenden Band) referierten Arbeiten.

Orth (96) beschreibt beim Menschen das Hineinreichen von Lieberkühn'schen Drüsen in Lymphknötchen der Submucosa des Darmes. Das Epithel der Schläuche ist verdickt. Abschnürungen wurden nicht beobachtet. Immer war eine Verbindung der in die Knötchen ragenden Epithelkanäle mit den Krypten der Schleimhaut nachweisbar. Diese tiefen Krypten kommen in jedem Alter und Geschlecht vor, an gesunden und kranken Därmen. Besonders häufig treten sie bei Dysenterie auf und erreichen hier besondere Grösse, manchmal sind sie cystisch erweitert. Was die Erklärung des Hineinreichens der Drüsen in die Lymphknötchen angeht, so hält Verf. weder die Deutung Retterer's noch die Stöhr's für richtig. Bei Dysenterie könnte es sich um eine kompensatorische Wucherung handeln. Verf. verspricht eine Fortführung der Untersuchungen.

L. Paira-Mall (97) kommt in der unter Grützner gearbeiteten Dissertation über die Verdauung bei Vögeln auf Grund physiologischer Untersuchungen zu folgenden auch anatomisch interessanten Resultaten. Bei körnerfressenden Vögeln (Tauben, Hühnern) wird im Hunger die Schleimhaut des Drüsenmagens mit Ferment bezw. Vorferment geladen. Dieses wahrscheinlich in Form von kleinen Körnchen in den Drüsenzellen des Magens aufgespeicherte Vorferment wird während der Verdauung ziemlich schnell ausgestossen, sodass schon eine Magenschleimhaut in den ersten Stunden der Verdauung viel weniger Pepsin enthält, als die eines Hungertieres. Es gelangt hierbei auf die freie Magenoberfläche, wo es mit der von denselben Zellen abgesonderten Säure in wirksames Ferment umgewandelt wird und

seine lösende Kraft entfaltet. Am wenigsten Ferment enthält die Magenschleimhaut — genauer ausgedrückt — am wenigsten lässt sich aus ihr durch Salzsäure oder Glycerin extrahieren, wenn sich der Magen auf der Höhe der Verdauung befindet, das ist etwa 6 bis 8 Stunden nach reichlicher Fütterung, d. h. nach Einführung von reichlichem Futter in einen vollkommen leeren Magen. Von der 10. bis 11. Stunde nach der Fütterung nimmt sein Fermentgehalt wieder allmählich zu. Der Muskelmagen bildet kein Pepsin. Die in der hornartigen Schicht desselben vorhandenen geringen Mengen von Ferment, die man namentlich bei gefütterten Tieren nachweisen kann, stammen vom Drüsenmagen her. Auch in der Speiseröhre und im Kropf wird kein peptisch wirksames Sekret, sondern nur Schleim und unter besonderen Umständen die Kropfmilch abgesondert. Ähnlich — nur vielleicht auf kürzere Zeit ausgedehnt — verhält sich der Wechsel des Fermentgehaltes in der Magenschleimhaut von Vögeln (wie Krähen und Elster), welche einen sogenannten „Mittelmagen“, d. h. einen viel schwächeren Muskelmagen haben, als die körnerfressenden Vögel. Auch hier findet im Hungerzustande Aufspeicherung des Fermentes (bezw. Vorfermentes) statt. Der Muskelmagen und, soviel wir wissen, die Speiseröhre liefern auch hier kein Pepsin.

Perondi (102) untersuchte Caecum und Processus vermiformis beim Menschen und findet das Caecum gewöhnlich (83 %) in dem schrägeren Teil der rechten Fossa iliaca. Die Achse des Caecum verläuft gewöhnlich schief nach rechts, nach oben und vorn, seine seröse Bekleidung war in 75 % der Fälle eine vollständige, es schwankte in der Länge um 6,1 cm, seine mittlere Breite war 3,1 cm, doch erreichte in einem Falle die Länge 11 cm, in einem anderen überschritt das Organ 8,5 cm. Die Form war meist eine regelmässige cylindrische. Die Mesoappendix bildete in einem Falle eine Tasche, ein wahres seröses Divertikel. Die Ileoappendikularfalte zeigte in einem Falle eine beträchtliche Entwicklung. Diese Falte kann auch fehlen. Die retrocaecalen Gruben sind in Wahrheit retrocolicae. Doch fand sich in einem Falle eine retrocaecale Falte. Mesentericocaecale Gruben fanden sich nie, wohl aber eine Fossa mesentericocolica. (Nomenklatur von Jonnesco, doch wird unter dem Namen Fossula mesentericocaecalis, besser mesentericolica, die praeileale Grube und die mesentericocaecale Falte von Jonnesco verstanden).

Pflüger (103) gelangt zum Schlusse: Alle Verdauung sämtlicher Nährstoffe, und zwar mit Einschluss der Fette, beruht auf hydrolytischer Spaltung, wodurch in wässerigen Flüssigkeiten lösliche Substanzen entstehen, welche den resorbierenden Zellen zur Verfügung gestellt werden.

E. Pflüger (104) fasst die Hauptgründe, weshalb die Annahme, dass das Fett in der Form der Emulsion resorbiert wird, unberech-

tigt ist, folgendermassen zusammen: 1. Wenn man die lebendige Epithelzelle unter dem Mikroskop beobachtet, während das Fett aus der Darmhöhle in sie eindringt, ist in der dicken Zellhaut, welche vom Fett durchwandert werden muss, niemals das kleinste Fetttröpfchen zu sehen. Diese Haut ist glashell. 2. Es findet auch dann ausgiebige Resorption des Fettes statt, wenn gar keine Fettemulsion im Darme vorhanden ist (A. Will, Ludwig und Cass). 3. Alle Fettarten, bei denen es möglich gewesen ist, die Streitfrage streng zu entscheiden, werden nach dem einstimmigen Urteile aller Forscher, niemals in der Form der Emulsion als neutrale Fette resorbiert, wenn sie auch ausgezeichnete Emulsionen bilden und sich im Darme im flüssigen Aggregatzustande befinden. Sie müssen, um resorbiert werden zu können, eine Umwandlung erfahren, wobei sie zunächst hydrolytisch in Fettsäure und den betreffenden Alkohol zerlegt werden. 4. Sichergestellt ist, dass auch die Fette, welche Glycerylester sind, eine höchst umfangreiche Spaltung in Fettsäure und Alkohol im Magen und Darm erfahren, wie das von anderen Fetten, z. B. dem palmitinsauren Aethyl, bekannt ist. Es ist auch kein Grund, daran zu zweifeln, dass die spaltenden Kräfte genügen, um alles Fett, ehe es resorbiert wird, in Fettsäure und Glycerin zu zerlegen. Wir sind ferner vollkommen im Klaren darüber, auf welche Weise die Spaltungskörper der Glycerylester in wasserlösliche, also resorptionsfähige Stoffe übergeführt werden können. 5. Wenn das Fett in Gestalt der Emulsion resorbiert würde, machte es eine Ausnahme von einem allgemeinen Gesetz, dem es Pflüger's Erachtens unterworfen ist. Dieses lautet: Jedes Nahrungsmittel — mag es sich um Eiweiss, Fett oder Kohlehydrat handeln — wird in den Verdauungswerkzeugen durch hydrolytische Spaltung in Stoffe übergeführt, welche in den wässerigen Säften des Magens und Darmes sich auflösen, um in dieser Form resorbiert zu werden.

Pilliet und *Boulart* (105) untersuchten den Magen von Semnopithecus nemaeus. Die mit Anschwellungen versehene grosse Tasche der pansenähnlichen Schlundabteilung des Magens steht mit dem Oesophagus vermittelst einer Rinne in Verbindung. Der darauf folgende bis zum Pylorus reichende Abschnitt des Magens wird von zwei faserigen Bändern begleitet und zeigt Buckeln. Die Schlundabteilung besitzt geschichtetes Pflasterepithel und sehr deutliche Papillen. Auf die Schlundabteilung folgen noch zwei Magenabteilungen, mit denen erstere kommuniziert, der Oesophagus öffnet sich in alle drei. Die drei Magenabteilungen sind nur durch Kämme voneinander getrennt. Die Drüsen der ersten auf die Schlundabteilung folgenden Magenabteilung, welche die grösste von den dreien ist, enthalten Haupt- und Belegzellen, erstere nehmen den Grund der Schläuche ein. Eine vom Oesophagus ausgehende Rinne verläuft zum Pylorus und

teilt die zweite und die letzte Magenabteilung in zwei Teile. Der ganze obere Teil, welcher auf den Oesophagus folgt, zeigt dasselbe Pflasterepithel, wie der Oesophagus und die Schlundabteilung, über der Rinne zeigt die dritte Magenabteilung dieselben Drüsen wie die zweite. Pylorusdrüsen endlich finden sich nur in zwei zweifrancstückgrossen Verdickungen der Mucosa am Pylorus. Die Zusammenfassung der beiden Autoren in der heute gebräuchlichen Nomenklatur wiedergegeben lautet: Der Oesophagus öffnet sich in drei Taschen, die erste ist eine Schlundabteilung, die zweite die Fundusdrüsenregion; was folgt, ist eine Mischung von Fundusdrüsenregion und Schlundabteilung; diese muss einer Schlundrinne für den Übergang von Flüssigkeiten entsprechen. Endlich bildet die Pylorusdrüsenregion keine distinkte Magenabteilung, sondern findet sich in zwei Platten aufwärts vom Pylorus angesammelt. Der Magen von Semnopithecus ist also derjenige eines Frugivoren und eines Blätterfressers, er bildet eine Annäherung gegen den zusammengesetzten Magen der Wiederkäuer zu.

Nach *Rawitz* (107) ist die Zunge der Mystacocoeten (Megaptera boops Fabr.) überaus fettreich, auf ihrer runzeligen Oberfläche findet man mit blossen Augen keine Spur eines Geschmacksorganes. Die Zunge ist kein solides Gebilde, sondern ein hohler Sack mit ungleich dicken Wänden. Die untere Wand ist am Mundhöhlenboden festgewachsen, die obere offenbar in der Nähe der Choanen am harten Gaumen, doch so, dass sie in der Medianlinie in einer Ausdehnung, die der Oesophagusöffnung entspricht, nicht am Knochen sondern an der ventralen Wand des Oesophagus festhaftet. Es ist daher an dieser Stelle der Sack geschlossen und er hat seitlich davon 2 nach hinten zur Luftröhre gelegene Öffnungen. Die von Eschricht an der Zungenoberfläche beschriebenen Papillen sind indifferente Zottenbildungen.

Redeke (108) giebt eine kritische Betrachtung der Litteratur über die Bursa Entiana und schliesst daran eigene Beobachtungen an: Verf. sucht nachzuweisen, dass die von Ente 1668 zuerst bei Galeus canis beschriebene Bursa, nicht wie Ente selbst meinte, der Anfangsteil des Darmes sondern der Endteil des Magens (Pars pylorica) sei; Ente verwechselte eine leichte Anschwellung im Fundus des Magens mit dem Pförtner und hielt die sich daranschliessende Pars pylorica für das Duodenum. Dass Ente Gallen- und Pankreasgang in die von ihm beschriebene Bursa münden lässt, schreibt Verf. einem Präparationsfehler zu. Collins, der die von Ente beschriebene Bursa (pylorica) gar nicht sah, nannte 1685 eine beim Galeusembryo sich findende leichte Anschwellung am Anfangsteil des Mitteldarmes, worin sich der innere Dottersack öffnete, Bursa Entiana. Spätere Autoren belegten mit diesem Namen bald den inneren, bald den äusseren Dottersack bis durch Johannes Müller ein klappenloser Raum zwischen dem

Anfang der Klappe und dem Pylorus endgültig Bursa Entiana genannt wurde. Verf. auf die ursprünglich von Ente beschriebenen Verhältnisse zurückgreifend und den Namen Bursa Entiana auf die von Ente beschriebene Magenabteilung anwendend, findet eine wahre Bursa Entiana allein bei Galeus canis. Ferner weist Verf. nach, dass bei den meisten Selachiern die Spiralfalte unmittelbar hinter dem Pylorus beginnt. Bei einigen Haien und vielen Rochen ist die Spiralfalte bloss auf den hinteren Teil des Mitteldarmes beschränkt, sodass man hier einen klappenlosen Zwischendarm (die sogenannte Bursa Entiana) und den eigentlichen Spiraldarm unterscheiden kann.

Derselbe (109) fasst die Ergebnisse seiner Untersuchungen über den Bau der Magendarmschleimhaut der Selachier folgendermassen zusammen: Der Magen aller Selachier bildet eine Schlinge und besteht aus zwei (eine Ausnahme macht Galeus canis, wo noch eine dritte, terminale Magenabteilung, die Bursa Entiana, zur Ausbildung gelangt) mehr oder weniger schlauchförmigen Teilen: der geräumige Anfangsteil Pars cardiaca und die sich daran anschliessende bedeutend schmächtigere Pars pylorica. Die letztere sieht immer nach vorne, im Gegensatz zu der Pars cardiaca, ist lang bei den meisten Haien kurz bei den Spinaciden und Rhiniden unter den Haien und sehr kurz bei allen Rochen. Hier sieht auch der Anfangsteil des Mitteldarms nach vorne. Die Grenze zwischen Magen und Mitteldarm bildet eine stets wohl entwickelte Pylorusfalte. Hieran schliesst sich die Spiralfalte oder -klappe unmittelbar an mit Ausnahme einiger Spinaciden (Spinax, Somniosus) und vieler Rochen (Trygoniden, Torpediniden u. a.), wo die Spiralfalte nur auf den kaudalen Abschnitt des Mitteldarms beschränkt erscheint, und ein „klappenloser Anfangsteil des Klappendarms“, ein Zwischendarm, existiert. Die Spiralfalte reicht, mit Ausnahme von Centrina Salviani, bis zum Beginn des kurzen Enddarms. Es ist unnötig und unzulässig, Namen aus der menschlichen Anatomie (wie Colon, Duodenum und dergl.) für die Darmabschnitte der Selachier, ja, der Fische überhaupt, einzuführen. Die Schleimhaut des Magens bildet immer zahlreiche starke Längs- und Querfalten, die des Darmes dagegen zarte, netzförmige Fältchen. Zotten finden sich im Zwischendarm von Spinax, Rhina und Torpedo. Dieselben wurden schon von Leydig beobachtet. Die Magenepithelzellen sind bei den nämlichen Individuen ziemlich gleichförmig und gleich gross; bei den verschiedenen Arten variieren sie jedoch bedeutend in Grösse. Ihr Bau stimmt mit den Magenepithelzellen, wie ihn Oppel geschildert hat, überein. Das Oberende zeigt keine Mucinreaktion. Zu einer schleimigen Metamorphose des ganzen Zellinhaltes, wie sie Edinger von den Magenepithelzellen im Zwischendarme (sic!) beschreibt, kommt es nie. Bei Scylliiden (Scyllium, Pristiurus) enthielten die Magenepithelzellen, namentlich die der Pars pylorica, öfters Fetttropfen, die wahrscheinlich

resorbiert wurden. Auf der Valvula pylori ändern die Epithelzellen ihre Gestalt, indem das Oberende kleiner wird, und gehen allmählich in das Darmepithel über. Es ist nicht möglich genau anzugeben, wo letzteres anfängt; die Zahl der zweifelhaften Zellen ist jedoch gering. Bisweilen findet man in der Übergangszone einzelne, gleichsam eingesprengte Becherzellen, die in dem ganzen übrigen Teil des Magens jedoch vollständig fehlen. Die eigentlichen Magendrüsen (Fundusdrüsen) sind bei den Haien auf die Pars cardiaca beschränkt; bei den Rochen (und bei Rhina) reicht ihr Gebiet bis nahe an den Pylorus. Sie finden sich (bei Raja ausschliesslich) auf den Falten der Schleimhaut: in den Vertiefungen oder Krypten dazwischen stehen sie nur vereinzelt oder fehlen ganz. In der Pars pylorica fanden sich nur bei Scylliiden wohl entwickelte sogenannte Pylorusdrüsen und zwar wiederum vorwiegend auf den Falten der Schleimhaut; seltener jedoch aber regelmässig auch im Grunde der Krypten. Das Epithel dieser Drüsen unterscheidet sich wesentlich von dem der Oberfläche, zeigte aber keine spezifische Mucinreaktion. Halszellen, wie man sie bei den Fundusdrüsen findet, fehlen hier. Bei den übrigen Haien fanden sich in der Pars pylorica nur verschiedentlich ausgebildete Krypten, mit typischem Oberflächenepithel bekleidet. Diese Befunde sind schwer zu reimen mit Edinger's Theorie von der Phylogenie der Magendrüsen. Das lebendfrische Darmepithel der Selachier trägt keine Flimmerhaare und zeigt keinen Randsaum, höchstens eine gegen das Darmlumen gekehrte hyaline Zone von kaum messbarer Dicke, analog dem Oberende der Magenepithelzellen. Der sogenannte Randsaum wurde nur ab und zu an fixiertem Material beobachtet. Setzt man zu lebenden Darmepithelzellen eine wasserentziehende Flüssigkeit, Alkohol z. B., dann kontrahiert sich der Protoplast und zieht sich von der Zellmembran zurück, wodurch ein Randsaum vorgetäuscht wird. Bisweilen scheint es, als ob feinste Protoplasmafäden an der Wand hängen blieben, wodurch der Randsaum gestrichelt erscheint. Der Zwischendarm der Spinaciden sowie der oben genannten Rochen weist in seiner ganzen Länge das nämliche Epithel wie der übrige Mitteldarm auf. Die Grenze zwischen Magen und Mitteldarm ist somit nicht an der Einmündungsstelle des Ductus choledochus, sondern vielmehr beim Pylorus zu suchen.

Reuter (110) untersuchte die Entwicklung des bei den Anuren auftretenden Spiraldarmes sowie seine Rückbildung am Ende des Larvenlebens an Alytes obstetricans. Es ergab sich, dass bei dotterreichen holoblastischen Eiern, wie sie gerade die Amphibien aufweisen, die excentrische Lage des Dottermateriales in dem ventralen Teil der Darmwand zugleich mit dem Längenwachstum die Hauptursache für die Spiraldarmbildung bei Amphibien ist. Die Dottermasse besteht bei Alytes obstetricans wie die ganze Darmwand überhaupt, aus ein-

zelnen grossen polyedrischen, durch eine Kittsubstanz miteinander verbundenen Zellen. Demnach ist die Wand des Dotterdarmes als ein wohlorganisiertes Gewebe zu betrachten und es sind ihm alle Eigenschaften eines solchen zuzuschreiben. Er besitzt infolgedessen eine gewisse Elastizität und Biegsamkeit und vor allen Dingen an jeder Stelle seines Ursprunges die Eigenschaft, durch Zellteilung sich zu vergrössern. Diese Zellteilung wird natürlich dort, wo die grossen und dotterreichen Zellen liegen, eine bedeutendere Oberflächenvergrösserung im Gefolge haben, als auf der gegenüberliegenden Seite, woraus sich mit Notwendigkeit eine Spiralkrümmung des Rohres herleiten muss. Es besteht darin grosse Übereinstimmung mit der Art wie sich der Darm bei den Gymnophionen entwickelt, wo sich der Dotter gleichfalls in Spiralwindungen aufrollt, ein Verhältnis, für welches bereits die beiden Sarasin in richtiger Weise die mechanische Ursache in Spannungserscheinungen des Dotters selbst gefunden haben. Schwierigkeiten bestehen nach Verf., wenn man die Verhältnisse bei Alytes auf die bei Selachiern bestehenden beziehen will. Verf. sieht in den Darmspiralen der Selachier und Anuren phylogenetisch und ontogenetisch verschiedene Bildungen unter dem Hinweis, dass es sich bei Selachiern um eine einfache, bei Alytes hingegen um eine Doppelspirale handelt und Verf. macht auf die Schwierigkeiten aufmerksam, welche für eine Unterscheidung und Vergleichung der verschiedenen an der Bildung der Darmspiralen beteiligten Darmabschnitte bestehen.

In einer weiteren Arbeit untersuchte *Derselbe* (111) die Rückbildungserscheinungen, welche an den Abdominalorganen von Alytes obstetricans im Verlaufe des weiteren Larvenlebens zu beobachten sind. Reuter fast seine Resultate folgendermassen zusammen: Bei der Entwicklung von Alytes obstetricans tritt am Ende des Larvenlebens eine Reduktion der Länge und des Umfanges des Darmkanales ein. Dieselbe fällt in den Zeitabschnitt zwischen dem Durchbruch der hinteren und vorderen Extremitäten und geht mit der Schrumpfung des Schwanzes parallel. Kurze Zeit vor dem Eintritt der Rückbildungserscheinungen wird die Milz als kleines Knötchen makroskopisch sichtbar. Die Reduktion betrifft nicht alle Teile des Darmkanales gleichmässig, sondern vorwiegend die Darmspirale und das Duodenum. Während sich die Darmspirale verkleinert, vergrössert sich die Leber und nimmt den frei gewordenen Raum ein. Sie wälzt sich nach vorn und breitet ihre drei Lappen über Oesophagus, Magen, Duodenum und Pankreas aus. Das letztere scheint kleiner zu werden und streift die Duodenalschlinge dabei vom Kopfe ab. Der Magen, dessen Drüsen am Pylorus excentrisch entstehen und von dort aus cirkulär und bis zur Cardia hin sich ausbreiten, rückt mit dem Duodenum, dem Pankreas und der Milz hinter der Leber von der rechten auf die linke Seite hinunter. Das Rektum erweitert sich bedeutend und nähert sich ganz

wenig der Mittellinie. Die Reduktion der Darmspirale erfolgt in verhältnismässig kurzer Zeit, d. h. etwa in 24—48 Stunden. Die Tiere fressen dabei nichts, und man konstatiert im Zusammenhang damit einen Schwund der mesenterialen Fettdepots.

Desselben (112) zweiter Teil über die Rückbildungserscheinungen am Darmkanal der Larve von Alytes obstetricans bringt die mikroskopische Untersuchung der Organveränderungen. Die wesentlichen Ergebnisse dieser Untersuchung werden folgendermassen zusammengefasst: Das Darmepithel von Alytes obstetricans entwickelt sich aus den Dotterzellen. Es scheint vom ersten Augenblick seiner Differenzierung an mehrschichtig zu sein. Es besteht entwicklungsgeschichtlich aus zwei Elementen, aus Cylinderzellen und aus Rundzellen. Die letzteren (es sind die bekannten Phagocyten des Darmes) haben trotz ihrer bisweilen grossen Ähnlichkeit mit Leukocyten nichts mit den letzteren zu thun, sondern stellen nach Verf. eine besondere Form des Darmepithels dar, welche durch dessen Resorptions-, Sekretions- und Regenerationsthätigkeit vorübergehend bedingt wird. Der Rückbildungsprozess der Darmspirale wird eingeleitet durch eine Hemmung der Resorptions- und Sekretionsthätigkeit, welche sich in dem massenhaften Auftreten inhaltsreicher Rundzellen und in dem Verschwinden der Becherzellen äussert, an welches sich die Bildung von Riesenzellen aus dem Epithel anschliesst. Zu dieser Zeit verkürzt und verengert sich die Darmspirale durch eine peristaltische von oben nach unten zu fortschreitende maximale Kontraktion der Muscularis. Dadurch rücken die Riesenzellen nach Ausstossung der absterbenden Rund- und übrigen Epithelzellen im oberen Darmabschnitt zu einer Keimschicht aneinander, im unteren, durch die hinuntergeschobenen Epithelreste ausgedehnten Teil des Darmes bleiben sie anfänglich einzeln gruppiert. Aus ihnen geht durch Differenzierung des Protoplasmas das neue Darmepithel hervor. Die Differenzierung erfolgt unter Radiärstellung der Kerne um das Centrum der Riesenzellen. Mit dem Auftreten von Zellgrenzen erfolgt eine Flüssigkeitsausscheidung in das Centrum der Gebilde, welche sich nunmehr als Epithelcysten präsentieren. Dieselben platzen nach dem Lumen des Darmes und verschmelzen mit ihren seitlichen Rändern, um auf diese Weise die Kontinuität des neuen Epithels herzustellen. Im unteren ausgedehnten Abschnitt des Darmes glätten sich die durch die aufgerichteten Cystenränder gebildeten Falten, im oberen werden sie von der Submucosa ausgepolstert und bleiben zeitlebens bestehen. Mesenterium, Muscularis und Submucosa machen nach Verkürzung des Darmes eine allmähliche Strukturveränderung durch, die schliesslich zu einer Neuanordnung und Vermehrung ihrer Zellelemente führt.

Der vorliegende erste Teil von *Schreiner*'s (117) Beiträgen zur Histologie und Embryologie des Vorderdarmes der Vögel bietet die

vergleichende Morphologie des feineren Baues. Die Arbeit gliedert sich in: 1. Oberflächenepithel und Drüsen, 2. Bindegewebe und lymphadenoides Gewebe, 3. Die Muskulatur. Jeder dieser Hauptabschnitte behandelt gesondert Oesophagus und Magen (Drüsenmagen und Muskelmagen). Jeder Abschnitt wird eingeleitet durch eine historische Übersicht, dann folgen die Ergebnisse der eigenen Untersuchungen des Verf. geordnet nach den zahlreichen untersuchten Vogelgruppen, daran reihen sich vergleichende Darstellungen. Namentlich aus den letzteren gebe ich folgendes wieder. — I. Oberflächenepithel und Drüsen. — A. Oesophagus. Verf. zeigt, wie sich die komplizierteren Formen der Oesophagealdrüsen, welche sich. z. B. beim Huhn und andererseits bei Enten finden, von einfacheren Drüsenformen, welche z. B. Larus zeigt, ableiten lassen. Kleinere Drüsen (Larus) treten in viel grösserer Anzahl auf und wir sehen dort, dass alle Zellen der Drüse, sowohl die des Drüsenkörpers, wie die des Halses, das Vermögen besitzen, Schleim abzusondern. Indem die Drüsen an Zahl ab-, an Grösse aber zunehmen, entfernen sie sich von der Oberfläche und senken sich in das unterliegende Bindegewebe ein und die Zellen des Ausführganges verlieren hierdurch ihr sekretorisches Vermögen. Diese Umwandlung der Zellen des letzteren geht mit einer Verdickung des Oberflächenepithels Hand in Hand, sodass bei den Arten, bei welchen das Oberflächenepithel am dicksten ist, auch die Zellen des Ausführganges am meisten verändert worden sind. Zahl, gewöhnlich auch Grösse der Drüsen nimmt gegen den Drüsenmagen hin zu (opp. Säuger), bei Embryonen erreichen die Drüsen in dieser untersten Partie des Oesophagus erst ihre volle Entwicklung und bei einigen Vögeln (Psittacidae, Tauben) sind die Drüsen nur auf diese Region beschränkt. Dies alles spricht dafür, dass die Drüsen bei den Vorfahren der Vögel an dieser Stelle erst aufgetreten sind. Die Oesophagealdrüsen der Vögel besitzen Schleimzellen. Das Grössenverhältnis zwischen dem basalen, protoplasmatischen und dem mit Schleim gefüllten Teil der Zelle, in welchem man das Protoplasma nur als ein feines Wabenwerk bemerkt, wechselt nach dem Sekretionsstadium. Die an der Basis des einschichtigen Drüsenepithels bei mehreren Arten auftretenden Basalzellen (Randzellen, Barthels) haben denselben Ursprung, wie die Drüsenzellen und gehören der peripheren Schicht der für die Drüsenanlage bestimmten Epithelknospe an, die vom Oberflächenepithel sich in das Bindegewebe hineinsenkt. Die Basalzellen bilden (z. B. bei Podiceps auritus) eine zusammenhängende epitheliale Hülle um die Drüse. Die Regeneration des Drüsenepithels geht überall im Drüsenkörper vor sich, der periphere Teil der in Teilung begriffenen Zellen färbt sich mit Schleimfarben. Die Entleerung des Sekretes scheint ganz allmählich vor sich zu gehen, ohne Ausstossung der Zellen oder Platzen derselben. Betreffend die Phylogenie dieser

Drüsen führt Verf. aus, dass der Unterschied zwischen den Drüsen bei Testudo (wie sie von Oppel beschrieben wurden) und z. B. denen bei Larus nicht viel grösser ist, als der zwischen den Drüsen des letzteren und den bei den Enten vorkommenden. — B. Magen. Im Drüsenmagen war das Verhalten der Zellen der grossen Magendrüsen bisher nicht verstanden. Bei Wahl ungeeigneter Fixierungsmittel erscheint es als ob diese Zellen sich mit ihren Wänden nicht berühren würden. Verf. weist nach, dass dort, wo an Schnitten die Spalten zwischen den einzelnen Zellen ganz bis zu der Bindegewebswand einzudringen scheinen, ein Kunstprodukt vorliegt. Die Zellen zeigen gewöhnlich (Gallus dom.) die Form einer Halbkugel oder eines Kegels. Ihre gegen das Lumen sich kehrenden Teile liegen einander nicht an, ragen aber frei in das Lumen hinein. Die breiteren Basalteile der Zellen stossen dagegen zusammen und die Grenzen der einzelnen Zellen sind hier oft nicht wahrzunehmen, da die Zellen membranlos sind. Die von Rina Monti als pericelluläres Sekretröhrchennetz gedeuteten Bilder der Golgi-Methode erhielt Verf. zwar auch, hält dieselben jedoch nicht für Sekretröhren, sondern nur für Silberniederschläge zwischen den Zellen und von derselben Natur, wie man es auch an anderen Epithelien finden kann. Mitosen treten überall in der Drüse auf. Die Blindsäcke und zusammengesetzten Drüsen des Drüsenmagens der Vögel hält Verf. mit Oppel für ursprünglich gleichartige Gebilde, welche der einen Fundusdrüsenart der Reptilien homolog ist. — II. Bindegewebe und lymphadenoides Gewebe. — A. Oesophagus: Verf. unterscheidet in der Oesophaguswand der Vögel zwischen einem äusseren (Hasse's Adventitia), einem intermuskulären, und einem inneren Bindegewebe. Dieses letztere Bindegewebe repräsentiert bei den meisten Vögeln die Hauptmasse der, wie es scheint, konstant vorkommenden Längsfalten. Bei den Gallidae ist jedoch die innere Längsmuskelschicht in diese eingefaltet und das innere Bindegewebe von geringerer Mächtigkeit, während das intermuskuläre Bindegewebe zwischen der Ringmuskelschicht nach aussen und der Längsmuskelschicht nach innen einen an Schnitten kegelförmig aussehenden Vorsprung in der Mitte der Falten bildet. Dieses ganze zusammenhängende Bindegewebe ist fibrillär. Die Fasern des inneren haben hauptsächlich einen mit der Basalschicht des Oberflächenepithels oder der Drüsen parallelen Verlauf, sind aber in der Mitte der Falten radial zum Oesophaguslumen gelegen. Im Bindegewebe treten elastische Fasern in ausserordentlich grosser Zahl (Weigert'sche Färbung) auf, welche vom äusseren Bindegewebe zwischen die Muskelbündel dringen, die sie durchsetzen, und wo sie besonders stark sind, in die Falten bis zu der Epithelschicht, die Drüsen umgebend, hinauf. Das um die Drüsen liegende Bindegewebe zeichnet sich durch seinen Reichtum an Kapillaren aus, die bis zur Basalschicht des Epithels empordringen

und die Drüsen umranken. Bei den meisten der untersuchten Vogelarten begegnet man hier Leukocytenansammlungen und dieser Teil des Bindegewebes erhält hierdurch das Aussehen eines adenoiden Gewebes. Bei einzelnen handelt es sich dabei um eine diffuse Infiltration des Bindegewebes, bei anderen Arten (Sturnus und Turdus) treten die Leukocyten in mehr oder weniger scharf begrenzte Häufchen gesammelt auf, die den Drüsen dicht anliegen. Von diesen Häufchen wandern die Leukocyten in grosser Zahl in das Oberflächenepithel und in die Drüsen hinein. Bei der Mehrzahl der untersuchten Enten fanden sich Leukocytenansammlungen konstant, in der Übergangszone aus dem Oesophagus in den Drüsenmagen (teils Noduli teils diffuse Infiltrationen) (Tonsilla oesophagea, Glinsky). Die Bälge dieser Tonsillenbildungen bei Enten werden als Drüsenanlagen aufgefasst, welche nicht zur Entwicklung gelangen. Die Einwanderung der Leukocyten scheint zu teilweiser Resorption und Rückbildung dieser rudimentären Drüsen zu führen. — B. Magen. — Auch hier ist zwischen einem äusseren, einem intermuskulären und einem inneren Bindegewebe zu unterscheiden. Das innere lässt sich wegen des Auftretens einer Muscularis mucosae in eine Submucosa und eine Tunica propria teilen. Die Submucosa, welche die grossen Drüsen umgiebt, ist sehr reich an elastischen Fasern, welche um die Drüsen förmliche elastische Hüllen bilden. Leukocyten bilden namentlich im Anfang des Drüsenmagens diffuse Ansammlungen und Noduli, besonders um die Ausführgänge der grossen Drüsen und die angrenzenden Blindsäcke. Ein hochentwickeltes Stratum compactum beschreibt Verf. im Muskelmagen von Somaterina mollissima. In der Gegend der Reibeplatten liegen die Drüsen in ein glasartiges homogenes Gewebe, das den Raum zwischen ihnen und der Ringmuskelschicht einnimmt, eingebettet. Dieses Bindegewebe kann nur als ein elastisches bezeichnet und mit den elastischen Membranen der Arterien verglichen werden. Bei Larus fuscus erreicht dieses Stratum compactum eine so starke Entwicklung, dass ein sehr grosser Teil der Längsfalten des Muskelmagens aus ihm gebildet wird. — 3. Die Muskulatur. — Das Verhalten der verschiedenen Muskelschichten im Oesophagus und Drüsenmagen der untersuchten Vögel stellt Verf. in Form einer Tabelle dar. Bei allen untersuchten Vögeln besteht die Muskulatur des Oesophagus aus zwei Schichten, einer äusseren Ring- und einer inneren Längsschicht; bei den untersuchten Galliden (Gallus domesticus und Lagopus subalpinus) kommt noch eine äussere Längsschicht hinzu, welche der Ringschicht aussen anschliesst. Bei den untersuchten Anatidae, Alcidae, Colymbo-Podicipidae u. a. tritt eine äussere Längsmuskulatur erst im unteren Teile des Oesophagus oder Anfangssteile des Drüsenmagens auf und macht eine zusammenhängende Schicht von geringer Mächtigkeit im Drüsenmagen aus. Bei einigen Passeridae, Coraciidae, Limicolae bildet

die äussere Längsmuskulatur im Drüsenmagen keine zusammenhängende Schicht, sondern tritt als aus isolierten Bündeln bestehend auf, welche wegen ihrer Kleinheit oft nur schwer zu entdecken sind. Bei Totanus calidris endlich fehlt jede Spur einer äusseren Längsmuskulatur im Vorderdarme. Ein konstanter Zusammenhang zwischen der über den zusammengesetzten Drüsen des Drüsenmagens liegenden Muscularis mucosae (hohe Schicht Oppel's) und der inneren Längsschicht (tiefe Schicht der Muscularis mucosae Oppel's) am Anfangsteil des Drüsenmagens liess sich nicht feststellen. Bezüglich der Muskelschichten des Oesophagus und Magens der Vögel deckt sich die Auffassung Schreiner's in ihren Grundzügen mit derjenigen Oppel's, doch nimmt ersterer des letzteren phylogenetische Nomenklatur nicht auf. Die innere Längsschicht stellt bei allen Vögeln eine der im untersten Teile des Oesophagus gewisser Reptilien vorkommenden Muscularis mucosae homologe Schicht dar, und diese Längsschicht hat bei den Vögeln, welche drei Muskelschichten besitzen, mehrere Eigenschaften einer Muscularis mucosae bewahrt, sodass eine Benennung derselben mit diesem Namen sich verteidigen lässt. Was aber die Längsschicht derjenigen Vögel betrifft, die im Ösophagus nur zwei Muskelschichten besitzen, so muss diese nach Verf. als eine den zwei Längsschichten der ersteren homodyname Schicht angesehen werden und, wie auch die innere Längsschicht des Drüsenmagens, ihrer Natur und Lage nach der äusseren Muskulatur zugerechnet werden. Die von Leydig beschriebenen Übergangsformen zwischen glatten und quergestreiften Muskelfasern sind zwar im Muskelmagen nicht anzutreffen, was aber diesen Angaben zu Grunde liegt, sind nicht, wie Hasse meinte, Schrägschnitte, sondern die Verdickungsknoten der Muskelfasern, die hier im Magen auffallender sind, als an anderen Stellen des Darmkanals. — Die zur Achse ringförmige Anordnung der Muskelbündel in der Reibplattenregion des Magens entspricht wahrscheinlich bestimmten mechanischen Gesetzen.

Schriever (118) hat die Darmzotten der Haussäugetiere makroskopisch und mikroskopisch eingehend untersucht und dabei auch der noch wenig untersuchten Ziege Beachtung geschenkt. Schon die makroskopische Untersuchung der Zotten berechtigt zu der Annahme, dass die Darmzotten der verschiedenen Haussäugetiere unter sich grosse Abweichungen besitzen. Sie verleihen der Darmschleimhaut jedesmal ein mit blossem Auge schon erkennbares, typisches Aussehen. Man ist durch genaue makroskopische Betrachtung der Darmzotten im stande, zu sagen, welchem Haussäugetiere der Darm entnommen ist. Hinsichtlich des Verhältnisses der Zotten zu dem als Drüsenschicht bezeichneten Teil der Schleimhaut finden sich beim Pferde die regelmässigsten Zustände. Jede Zotte steht für sich der Schleimhaut auf wie die Halme eines Ährenfeldes dem Boden. Beim Rinde, Hunde und der Katze findet sich als Andeutung von Zotten-

leisten nicht selten eine Verschmelzung zweier Zottenbasen vor. Bei Schwein, Ziege und Schaf finden sich ausgeprägte Zottenleisten, am wenigsten beim Schwein, am stärksten beim Schafe. Beim Schafe scheint nicht eine Zotte selbständig der Schleimhaut aufzusitzen. Jene Leistenbildung an der Basis der Zotte ruft eine typische Zeichnung der zottentragenden Darmschleimhaut hervor, die schon makroskopisch, vollends mit der Lupe sichtbar wird. Bei Beschreibung der Zottenform giebt Verf. zahlreiche Messungen zum Teil in tabellarischer Form und kommt zum Resultat, dass jedes der untersuchten Haussäugetiere seine typischen Zottenformen besitzt, ausgenommen Hund und Katze, welche morphologisch dieselben Zotten haben. Alle Haussäugetiere haben mehr oder weniger oberhalb der Basis eine Verjüngung an der Zotte, nach der Spitze zu eine verschieden ausgeprägte kolbige Verdickung. Die Spitzenkegel haben eigentümliche Merkmale. Die Seiten der Zotten sämtlicher Haussäugetiere haben gegenüber anderweitigen Anschauungen glatte Ränder ohne Bildung sekundärer Zöttchen. Der Zottenleib ist rund. Die Epithelschicht der Zotte und das zwischen dieser und dem centralen Lymphraum sich ausbreitende Zottengewebe zeigt auch bei den Haussäugetieren eine sehr ungleiche Entwicklung. Aus den angestellten Messungen, deren Resultate in tabellarischer Form übersichtlich zusammengestellt sind, ergiebt sich, dass im allgemeinen die Schwankungen des Epithels nicht sehr gross sind. Das grösste Epithel haben durchschnittlich die Pflanzenfresser. Die Schwankungen des Stromas sind bedeutend grösser. Bei Hund und Katze wird das Epithel vom Stroma an Mächtigkeit erreicht oder ein wenig übertroffen. Bei dem Schwein besteht ziemliches Gleichgewicht zwischen beiden. Bei den Pflanzenfressern bleibt das Stroma hinter dem Epithel im allgemeinen zurück, besonders beim Schaf und bei der Ziege, bei letzterer erreicht die Epithelschicht zuweilen mindestens die fünffache Dicke des Stromas. Die Epithelzellen bei den Omnivoren und Fleischfressern haften vielleicht infolge einer gewissen Eigenschaft der Kittsubstanz fester aneinander als bei gleicher Behandlung die der Herbivoren. Eine bemerkenswerte Ausnahme macht von letzteren die Ziege, bei welcher sich die Kittsubstanz fast genau so verhält, wie bei den Fleischfressern. Am leichtesten fallen die Zellen des Schafes auseinander. Die Breiten der Epithelzellen variieren am Basalsaum bei den Haussäugetieren im allgemeinen sehr wenig. Die breitesten Zellen besitzen die herbivoren Haussäugetiere; die schmalsten Zellen haben die Fleischfresser (Hund und Katze). Die Längen der Epithelzellen klassifizieren sich nicht so, denn die Fleischfresser haben längere Epithelzellen als einige Herbivoren, kürzere als andere. Die kürzesten Epithelzellen fanden sich bei Schaf und Schwein. Der Vergleich der Zottenepithelien, bezüglich deren genauer Beschreibung bei Pferd, Rind,

Hund, Katze, Ziege, Schaf, Schwein auf das Original verwiesen wird, ergiebt, dass die Zellen, vorausgesetzt, dass sie unter denselben Bedingungen zur mikroskopischen Betrachtung kommen, bei den verschiedenen Haussäugetieren typische, für jede Species charakteristische Unterschiede aufweisen. Die Zellkerne sind bei den Herbivoren am grössten, am kürzesten und schmalsten bei den Karnivoren. In der Mitte zwischen diesen beiden Säugetierklassen steht das Schwein. Die Epithelschicht ist nicht bei allen Haussäugetieren gleich fest mit dem Stroma verbunden. Die grösste Adhärenz bekunden das Schwein, die geringste die Herbivoren mit Ausnahme der Ziege. Sie steht mit den Karnivoren in der Mitte. Die Herbivoren haben unter den Haussäugetieren am wenigsten Becherzellen, bei weitem mehr besitzen Hund und Katze, am meisten besitzt das Schwein (im Gegensatz zu den Angaben anderer Autoren). Die Becherzellen der Herbivoren sind etwas bauchiger, als die der Karnivoren. Das Bindegewebe des Zottenstromas ist am reichlichsten bei den Fleischfressern vertreten, weniger stark beim Schwein. Die spärlichste Entwicklung haben Pferd, Rind und Schaf, besonders aber die Ziege. Die stärkste Zottenmuskulatur findet sich bei den Fleischfressern, die geringste bei den herbivoren Haussäugetieren, in der Mitte steht das Schwein. Beim Schaf passen sich die Blutgefässe der Leistenbildung an und nachdem die Arterie aus der Tiefe der Darmwand emporgestiegen ist bis zur Leistenbasis, setzt sie sich von hier aus als Zottenarterie bis zum Kamm der Leiste fort, löst sich aber hier nicht sogleich in Kapillaren auf, sondern fliesst als Kammarterie am äussersten Rand der Leiste entlang, fortwährend kleine Kapillaren abgebend. Die Venen entspringen an der Basis der Leisten. Im Verlauf des Dünndarms scheinen die Zotten durchweg bei allen Haussäugetieren im Duodenum und der ersten Hälfte des Jejunum niedriger und plumper zu sein als in dem anderen Teile des Dünndarmes. Die Zotten sind am dichtesten bei den Fleischfressern, ihnen nahe kommt die Ziege, die übrigen Herbivoren haben weniger Zotten auf demselben Oberflächenabschnitt als die Fleischfresser, noch weniger hat das Schwein. Die grössere Anzahl der Zotten findet man bei allen Haussäugetieren in der ersten Hälfte des Dünndarmes. Die Zotten reichen bei den Herbivoren unter den Haussäugetieren am weitesten caecumwärts. Die Zotten der Fleischfresser hören schon $1^1/_2-2$ cm vor dem Klappenrande auf. Die Zotten des Schweines erreichen den Klappenrand.

Paul Schultz (119) findet, dass die vom Referenten (Lehrbuch I, p. 94 oben) für den Magen der Amphibien im allgemeinen angezweifelte Angabe Valatour's, dass im grössten Teil des Magens die Muscularis nur aus einer Ringschicht bestehe, für die von Schultz untersuchten Anuren doch richtig ist. An Serienschnitten weist Schultz durch geeignete Färbungen nach, dass sich ausserhalb der Ringmuskulatur in

der Subserosa weder vereinzelte Muskelbündel, noch auch nur einzelne Fasern finden. Der grösste Teil des Magens enthält also nur Ringmuskulatur und nur die unmittelbar an den Oesophagus und an den Darm angrenzenden Teile enthalten neben der Ring- auch Längsmuskulatur. So verhalten sich Rana esculenta, temporaria, mugiens, Hyla arborea, Bufo cinereus. Für Salamandra maculata bestätigt Schultz dagegen die äussere Längsschicht, bei Triton cristatus tritt die Längsschicht gegen den Pylorus hin so sehr zurück, dass schliesslich von ihr nur kleine Bündel oder hier und da auch nur einzelne Zellen übrig bleiben, für Proteus anguineus bestätigt Schultz die vom Referenten beschriebene Längsschicht im Oesophagus, dieselbe wird gegen den Magen zu stärker, sodass in der Mitte des Magens Ring- und Längsmuskellage gleich stark erscheinen. Endlich giebt Schultz eine eingehende Beschreibung der Muscularis mucosae des Oesophagus und Magens verschiedener Amphibien, welche in den wesentlichsten Punkten die Angaben früherer Autoren, besonders diejenigen von Valatour bestätigt. Im allgemeinen besitzt die Muscularis mucosae im Magen der untersuchten Amphibien eine innere Ring- und eine äussere Längsschicht.

Suchannek (122) beschreibt die Talgdrüsen der Mundschleimhaut beim 46jährigen Manne mikroskopisch. Es handelt sich in diesen Gebilden um 2—3 oder mehr Schläuche und Bläschen, die in einen Ausführgang münden. Die Drüsen wurden auch an einer grösseren Anzahl jugendlicher und älterer Personen am Lebenden konstatiert, und zwar als stecknadelspitz- bis stecknadelkopfgrosse Pünktchen an allen Teilen der Wangen- und Lippenschleimhaut. Dabei war von irgend welcher Regelmässigkeit der Anordnung oder einer Gesetzmässigkeit der Quantität keine Rede. Manchmal liessen sich nur zwei bis drei solche Pünktchen entdecken und dann häufte sich wieder die Anzahl. Ihr Auftreten erfolgt in distinkter Weise oder in Gruppenform und es werden, wie Montgomery und Hay sagen, die interdentalen Wangenschleimhautpartien bevorzugt. Auch an der Schleimhaut, die den aufsteigenden Unterkieferast überzieht, fanden sich mehrmals diese Drüsen.

Tandler (123 und 124) fand beim 14,5 mm messenden menschlichen Embryo eine epitheliale Verklebung des Duodenums. Bei Durchsicht einer grösseren Anzahl von Serien ergab sich, dass es sich in dieser Duodenalatresie um einen fortlaufenden Prozess handelt, welcher sich vom offenen Lumen bis wieder zum offenen Lumen im Zeitraum vom 30. bis zum 60. Tage des Intrauterinlebens abspielt. Der Verschluss ist in der Mitte des Spatiums zwischen 30 und 60 Tagen am vollkommensten und bildet sich von diesem Zeitpunkte an wieder zurück. Es scheint nicht ausgeschlossen, die in der Litteratur beschriebenen zahlreichen Atresien, deren Sitz am häufigsten das

Duodenum ist, für Missbildungen anzusehen, entstanden durch Ausbleiben der Lösung der embryonalen physiologischen Atresie. — Fast dieselben Vorgänge wie im menschlichen Duodenum hat Verf. auch beim Duodenum der embryonalen Ratte und des Meerschweinchens zu beobachten Gelegenheit gehabt, sodass die hier beschriebene Eigentümlichkeit gewiss nicht eine für den Menschen spezifische darstellt.

Tullberg (125) ist in Bezug auf die physiologische Bedeutung des Blind- und Dickdarmes zur Überzeugung gelangt, dass diese Darmteile der Hauptsitz der Digestion und Resorption von cellulosehaltigen Stoffen sind und dass infolgedessen jene Darmteile grösser und komplizierter (oder beides) werden, je nachdem die Nahrung des Tieres sich mehr aus Cellulose zusammensetzt, während sie umgekehrt an Grösse abnehmen oder vereinfacht werden, falls die cellulosehaltigen Stoffe einen unwesentlichen Teil der Nahrung ausmachen. Insbesondere wird der Blinddarm bei Tieren, welche keine cellulosehaltigen Stoffe verzehren, sehr klein oder verschwindet gänzlich. In Übereinstimmung hiermit steht, dass allein unter allen Nagern die Myoxiformes keinen Blinddarm besitzen. Diese Tiere ernähren sich nämlich mehr oder weniger ausschliesslich von solcher Nahrung, deren Cellulosegehalt gering oder klein ist. Die Aufgabe der Hornschicht des Magens, welche die Muriformes auszeichnet, ist, die Magenwandung gegen die ihr schädliche Einwirkung gewisser Nahrungsstoffe zu schützen, während diese für den Übergang in den Darm vorbereitet werden — eine Anschauung, welche auch durch anderweitige Untersuchungen (Moritz, Oppel) unterstützt wird.

Yung und *Fuhrmann* (130) untersuchten die Histologie der Darmschleimhaut von Lota vulgaris und fanden, dass sich die Darmschleimhaut von Lota hinsichtlich der Verteilung und des Baues ihrer Elemente von der von Scyllium in folgenden Punkten unterscheidet. Die Mundhöhlenschleimhaut von Lota enthält viel weniger Becherzellen als diejenige von Scyllium; dagegen finden sich hier grosse sackförmige Drüsen, welche im Pflasterepithel liegen und bei Scyllium keine Homologa haben. Der Oesophagus von Lota hat dieselbe Struktur, wie die Mundschleimhaut; er ermangelt ganz des Flimmerepithels, das bei Scyllium so reichlich ist, derart, dass man in histologischer Hinsicht die fragliche Gegend bei diesen beiden Fischtypen nicht homologisieren kann. Die Pepsindrüsen des Magens in gleicher Weise schlauchförmig und von Pepsinzellen ausgekleidet, unterscheiden sich in beiden Typen darin, dass sie bei Lota gewöhnlich verzweigt und in Gruppen von mehreren Schläuchen vereinigt sind, welche in einen gemeinsamen Hals münden, während sie bei Scyllium einfach und gleichmässig in der Schleimhaut verteilt sind. Der Darm von Lota ist durch die Anwesenheit von massiven Drüsen (Glandes pleines) in seiner ganzen Ausdehnung charakterisiert. Diese Darmdrüsen fehlen

bei Scyllium. Das dem in der Mundhöhle vorkommenden ähnliche geschichtete Pflasterepithel, welches bei Scyllium die ganze Kloakengegend bedeckt, ist bei Lota auf den Rand des Anus beschränkt. Letztere Species hat also gar keine eigentliche Kloake und der Endteil ihres Darmes, obwohl vom Mittelteil durch eine Valvula getrennt, gehört zweifellos dem Darme an.

K. W. Zimmermann (132) findet, dass in den serösen Zungendrüsen des erwachsenen Menschen Anastomosen ganz gewöhnliche Erscheinungen sind. Der Gesamtcharakter des durch die Anastomosen gebildeten Netzwerkes erinnert sehr an die Verhältnisse, wie sie vom Verf. an den Fundusdrüsen des Pferdemagens gefunden wurden.

B. Zähne.

Referent: Professor Dr. **W. Kükenthal** in Breslau.

*1) ***d'Ajutolo, G.,*** Dell'aumento dei Denti ed in particolare di una Donna con 36 e di un Uomo con 38 Denti. (Bologna, Mem. Accad.) 1900. 13 p. c. 1 tavola.

*2) ***Altuchow, N. W.,*** Anatomia subow tscheloweka. Ss predisslowiem ord. Prof. D. N. Sernowa. Moskwa. 124 pp. [Anatomie der Zähne des Menschen mit einer Vorrede von Prof. Sernow.]

3) ***Andrews, R. R.,*** A contribution to the study of the development of the enamel. Brit. Journ. of dental science, Vol. 43, 1900, p. 1009—1022.

4) ***Berten,*** Der Mechanismus des Zahndurchbruchs. Deutsche zahnärztliche Wochenschr., III. Jhrg. N. 129.

5) *Derselbe*, Über das Stehenbleiben der Milchzähne, seine Deutung und Bedeutung. Corr.-Bl. Zahnärzte, B. 29 H. 4 S. 338—345.

6) ***Black, N.,*** Adaptive Modification as seen in the teeth of mammalia. Brit. Journ. of dental science, Vol. 43, 1900, p. 4—23.

7) ***Cederblom, E.,*** Über den Zahnwechsel bei den Nagern. Zool. Jahrb. Syst., 13. B. H. 3, 1900, p. 269—286.

8) ***Constant, T. E.,*** The eruption of the teeth. Brit. Journ. of dental science, Vol. 43, 1900, p. 773—785.

9) ***Duckworth, W. L. H.*** and ***Fraser, D. H.,*** A description of some dental rudiments in human crania. 4 Fig. Proc. Cambridge Philos. Soc., Vol. 10 P. 5 p. 292—297.

10) ***Flörke, G.,*** Über den Einfluss der Kiefer und Zähne auf den Gesichtsausdruck der Völker. Odontologische Blätter, IV. Jhrg. N. 19 u. 20.

11) ***Gebhardt, W.,*** Über den funktionellen Bau einiger Zähne. Arch. Entwickl.-Mech., B. 10 H. 1 S. 135—243, H. 2/3 S. 263—360.

12) ***Ghigi, A.,*** Sui denti dei Tapiridi. Anat. Anz., Ergänzungsheft z. XVIII. B., 1900, p. 17—29.

13) ***Gońka, A.,*** Über die Konjugationstheorie Morgenstern's. Przegląd lekarski, Krakau, Jhrg. 39, 1900, p. 101—103 u. p. 117—119. [Polnisch.]

*14) ***Gratzianow, V.,*** Über die sogenannte „Kauplatte" der Cyprinoiden. Zool. Anz., N. 607 S. 66—73. 5. Febr. 1900.

15) ***Guttmann,*** Ein Fall von Retention fast aller bleibenden Zähne bei einem neunzehnjährigen jungen Manne. Deutsche Monatsschr. Zahnheilk., 1900, H. 1 p. 31—34. 2 Abb.

16) *Gysi, A.*, An attempt to explain the sensitiveness of dentine. Brit. Journ. of dental science, Vol. 43, 1900, p. 865—868.

17) *Hivert, U.*, Eruption tardive de dent permanente. Revue odontologique, 1900, N. 4 p. 199—151.

18) *Jenkin, T. G.*, Durchbruch eines oberen Eckzahnes bei einem 50jährigen Manne. Deutsche Monatsschr. Zahnheilk., Jhrg. 18 H. 6 S. 277.

*19) *Karpinsky*, Über die Reste von Edestiden und die neue Gattung Helicoprion. Verh. d. Kais. russ. mineralog. Ges. Petersburg, II 5er, Vol. 36. 1899.

20) *Kersh, Sam.*, The evolution of human dentition. Brit. Journ. of dental science, Vol. 43, 1900, p. 204—216.

21) *Laaser, P.*, Die Entwicklung der Zahnleiste bei den Selachiern. Anat. Anz., 1900, p. 479—489.

22) *Lind*, Die Innervierung des Zahnbeines und die Entwicklung der Zähne. Odontologische Blätter, V. Jhrg. N. 1 p. 1—9.

*23) *Lydekker, R.*, The dental formula of the marsupial and placental carnivora. 1 Taf. Proc. Zool. Soc. London, P. 4, 1900, p. 922—928.

24) *Miller, W. D.*, Einige sehr seltene Fälle von Verletzung an den Stosszähnen des Elefanten. Deutsche Monatsschr. Zahnheilk., 1900, H. 1 p. 1—7. 5 Abb.

25) *Miller, W. D.* und *Dieck*, Über den Bau des Molaren von Elephus indicus. Deutsche Monatsschr. Zahnheilk., 1900, H. 9 p. 385—390. 4 Abb.

26) *Nehring, A.*, Über Schädel-, Gebiss- und Schwanzbildung von Platycercomys platyurus Licht. 2 Fig. Zool. Anz., B. 23 N. 619 S. 361—366.

27) *Peck, C. D.*, A malposed tooth. Dental Register, Vol. 54 N. 2.

28) *Preiswerk, G.*, Einiges über die Schmelzstruktur. Deutsche Monatsschr. Zahnheilk., 1900, H. 9 p. 420—424.

29) *Schoenichen, W.*, Mundwerkzeuge im Tierreiche. Deutsche Monatsschr. Zahnheilk., 1900, 11. H. p. 500—510.

30) *Starcke, Franz*, Ein seltener Fall mangelhafter Zahnbildung. 3 Fig. Deutsche Monatsschr. Zahnheilk., Jhrg. 18 H. 6 S. 261—263.

31) *Stehlin, H. G.*, Über die Geschichte des Suidengebisses. T. 1. 8 Taf. Abh. Schweizer Paläontol. Ges., Vol. 26, 1899, S. 1—334.

32) *Szabo, J.*, Die Grössenverhältnisse des Cavum pulpae nach Altersstufen. 1 Taf. Öster.-ungar. Vierteljahrsschr. Zahnheilk., 1900, H. 1 p. 12—24.

33) *Thompson, A. H.*, The phylogeny of the fifth tubercle of the lower second molar of man. Brit. Journ. of dental science, Vol. 43, 1900, p. 916—927.

*34) *Derselbe*, The evolution of the complex molar from the simple cone. Dental Cosmos, Vol. 42, 1900, p. 998—1004.

35) *Derselbe*, Mechanical abrasion of the teeth. Dental Cosmos, Vol. 42, 1900, p. 519—523.

*36) *Tomes, C. S.*, Upon the development of the enamel in certain osseous fishes. Philosoph. Transactions. 1900. 12 p. 1 plate.

*37) *Tjeenk Willink, H. D.*, Over de tandlijsten en de eiwrat bij Vogels. 7 Taf. Diss. Leiden 1899. (84 S.)

38) *Derselbe*, Die Zahnleisten und die Eischeide bei den Vögeln. 1 Taf. Tijdschr. Nederland. Dierk. Ver. (2), D. 6, Afl. 3, 1899, S. 243—254.

39) *Treuenfels, P.*, Untersuchungen über die Resorptionsvorgänge an Milchzähnen. Deutsche zahnärztliche Wochenschr., III. Jhrg. N. 119.

40) *Wallisch, W.*, Der Durchbruch der Zähne. Öster.-ungar. Vierteljahrsschr. Zahnheilk., 1900, H. II p. 264—286.

Thompson (35) verbreitet sich über die Entstehung des Säugetiermolaren aus einem einfachen Höckerzahn auf Grund der Trituberkulartheorie.

Black (6) bemüht sich nachzuweisen, dass Form und Funktion der Säugetierzähne in Beziehung stehen, und giebt eine ganz allgemein gehaltene Schilderung der Bezahnung bei den einzelnen Säugetierordnungen.

Kersh (20) liefert eine Darstellung der Entwicklung der menschlichen Bezahnung, ohne darin neues zu bringen.

Flörke (10) kommt in seiner Untersuchung über den Einfluss der Kiefer und Zähne auf den Gesichtsausdruck der Völker zu folgenden Schlüssen. Innerhalb der Völkerrassen bietet die Gestaltung der Zähne keine bemerkenswerten Unterschiede, so verschieden sie bei den einzelnen Individuen und Altersstufen ist. Nur sind im allgemeinen die Gebisse bei den Naturvölkern kräftiger, gleichmässiger und weniger zu Erkrankungen geneigt, als bei den Kulturvölkern. Da nun ein gutes und vollständiges Gebiss dem Gesicht einen lebendigen Ausdruck verleiht, so sind uns darin die Naturvölker voraus. Die Prognathie ist eine allgemeine bei allen Rassen in verschiedenem Grade verbreitete Erscheinung, und nicht unbedingt ein Merkmal der in der Kultur am tiefsten stehenden Völker.

Thompson (35) untersucht die Abrasion der Zähne und ihre Ursachen, und findet, dass alte und wilde Völkerschaften stärker abgenutzte Zähne haben, als Kulturmenschen. Der Grund liegt nach ihm darin, dass erstere ihre Zähne zu Zwecken verwenden, für welche der Kulturmensch besondere Werkzeuge gebraucht, dass ferner die harte ungekochte Nahrung, sowie häufige Verunreinigungen derselben mit Sand oder Erde zur Abrasion beitragen.

In einer Zusammenfassung über Mundwerkzeuge im Tierreiche behandelt *Schoenichen* (29) auch die Bezahnung der Wirbeltiere. Von Interesse ist eine vom Verf. citierte Arbeit von *Karpinsky* (19), in welcher dieser Autor ein höchst merkwürdiges zahntragendes Organ beschreibt, welches eine flache, bilateral symmetrische Spirale darstellt, aus einer grossen Anzahl fest miteinander verbundener Segmente aufgebaut. Jedes Segment endigt nach aussen in einen mit gesägten Rändern versehenen, aus Vasodentin bestehenden Zahn. Wahrscheinlich war dieses merkwürdige Spiralorgan am Oberkiefer eines Selachiers befestigt, ähnlich wie die Zähne an der Säge von Pristis und Pristiophorus.

Thompson (33) liefert eine Darstellung der Entwicklung des fünften Höckers des zweiten unteren menschlichen Molaren von phylogenetischem Standpunkte aus.

[*Duckworth* und *Fraser* (9) machen auf die Häufigkeit von Zahnrudimenten an der Innenseite des Alveolarrandes des Oberkiefers bei

gewissen Menschenrassen aufmerksam. Sie finden sich hier zwischen letztem Prämolaris und 1. Molaris besonders häufig bei den Eingeborenen von Neu-Brittannien, nicht selten auch bei Australnegern und afrikanischen Negern, seltener bei der amerikanischen Rasse. Bei Alt-Ägyptern und Europäern wurden sie nicht gefunden. Es kann an ihrer Stelle sich auch eine Grube finden. Beim Gorilla sind sie sehr häufig; nur einmal finden sie sich beim Orang, nie beim Chimpanse und Hylobates und nie bei den niederen Affen. Die Verf. neigen sich am meisten der Meinung zu, dass die betr. Zahnrudimente einem 3. Prämolaren, wie er für die platyrrhinen Affen charakteristisch ist, entsprechen. G. Schwalbe.]

In einer grossen Arbeit unternimmt es *Stehlin* (31) die Stammesgeschichte der Suiden von paläontologischem Standpunkte aus zu beschreiben, und widmet den grösseren Teil seiner Arbeit der stammesgeschichtlichen Entwicklung des Gebisses. Es kann hier nicht auf die zahlreichen Einzelresultate dieser verdienstlichen Arbeit eingegangen werden, und es sollen daher hier nur die theoretischen Betrachtungen Berücksichtigung finden, welche Verf. an seine Einzeluntersuchungen knüpft. Die gefundenen Thatsachen sprechen nicht gegen die Copesche Theorie des trigonodonten Urplans der Molaren, es lassen sich vielmehr einige Punkte herausgreifen, welche als letzte Überreste der Trigonodontie gedeutet werden können. So findet sich bei den kleinen Suiden des Eocäns die Verbindung der Innenwurzeln an den M. sup., die Zweigipflichkeit des vorderen Innenhügels am M. inf. und die Stärke des Vorderlobus an diesen beiden Zahnformen. Doch ist die Ableitung der Suidenmolaren vom trigonodonten Typus immerhin schwer vorzustellen, am leichtesten noch für die unteren Molaren. Der vordere Innenhügel ist ein Verschmelzungsprodukt aus Metaconid und Paraconid; der vordere Aussenhügel also das Protoconid, der hintere Aussenhügel das Hypoconid, der innere Innenhügel das Entoconid. Das letzte der vier Knötchen ist vielleicht als Hypoconilid zu betrachten, während die drei anderen als Neubildungen aufgefasst werden müssen, und zwar als Derivate der halbmondförmigen gebogenen Aussenhügel. Dagegen ist die Ableitung der oberen Molaren nach nicht zufriedenstellend gelöst. Als feststehend darf es bezeichnet werden, dass die Zwischenhügel der Suidenmolaren keine untergeordneten Elemente sind, die etwa nachträglich auftreten, sie beweisen vielmehr, dass die Bunodontie der Suiden durch einen höchst eigentümlichen Kerbungsvorgang aus einem primitiv solenodonten Plane hervorgegangen ist. Diese Bunodontie, für welche Stehlin den Namen „Neobunodontie" verschlägt, hat demnach engere Beziehung zur Selenodontie als zur ursprünglichen Bunodontie mancher alten Formen, die kurzweg zu den Suiden gestellt wurden.

Eine sehr eingehende Behandlung haben die Prämolaren der

Suiden erfahren, welche grössere Mannigfaltigkeit als das Molargebiss schon aus dem Grunde bieten, weil zu den Veränderungen der Form oft noch solche der Stellung und Zahl treten. In phylogenetischer Hinsicht besonders lehrreich sind die Wandlungen des oberen zweiten und unteren ersten Prämolaren. Es werden vom Verf. sorgfältige Homologisierungen der einzelnen Höcker gegeben. Die von Schlosser aufgestellte Regel, dass „alle Veränderungen der Molaren beim vordersten Molaren, alle Veränderungen der Prämolaren am hintersten derselben begannen“ findet für die Suidenmolaren wie Prämolaren nur in beschränktem Maasse Anwendung. Was die Milchbackzähne anbetrifft, so scheint die eigentümliche Succession der Zähne bis in alle Details physiologisch begründet zu sein. Die Feststellung der Homologien der Milchbackzähne ergiebt, dass die molarenartige Entfaltung des hinteren Milchgebisses eine so alte Einrichtung ist, als die analoge Ausbildung der Molaren selbst. Die Gestalt der D_1 inf. und D_2 sup., welche dem Ersatzgebiss so völlig fremd ist, ist entstanden in genauester Anpassung an die mindestens seit Beginn des Eocäns bestehenden heutigen Stellungs- und Successionsverhältnisse des Gebisses, und die Möglichkeit, dass dieselben aus einem älteren Régime mit anderer Ordnung der Durchbruchszeiten ererbt sein könnten, ist gänzlich ausgeschlossen. Es folgt daraus ganz allgemein, dass atavistische Merkmale an einem Milchgebiss sich immer nur wieder auf ein Milchgebiss beziehen können, weil eben diese Jugendbezahnung von sehr primitivem Grundplan aus eine separate Entwicklung in sehr spezieller Anpassung an die bestehenden Verhältnisse von Stellung und Zahl gehabt hat. Es wird demnach nicht mehr möglich sein, auf Anklänge im Milchgebiss jüngerer Formen an das Dauergebiss älterer phylogenetische Schlüsse aufzubauen. Die Verhältnisse am Milchgebiss der Eocänformen sind phylogenetisch insofern von grosser Wichtigkeit, als sie die Kluft, welche hinsichtlich des Milchgebissgrundplanes zwischen den jüngeren Suiden und den übrigen Artiodactylen besteht, vollständig überbrücken. Sehr wichtige Aufschlüsse gab dem Verf. ferner, die bis dahin vernachlässigte genaue Untersuchung der Caninen. Der Caninus lässt sich auf einen zweischneidigen, zweiwurzligen prämolarartigen Zahn zurückführen, während der untere Eckzahn einer Deutung nicht so zugänglich ist. Besonders interessant sind die Ausführungen über die absonderlich gestalteten Eckzähne des männlichen Babirussa, über deren biologische Erklärungsversuche eingehend berichtet wird, ohne dass Verf. einem derselben rückhaltslos beizustimmen vermag. In einem weiteren Kapitel werden die hochgradig spezialisierten Schneidezähne behandelt, von denen die des Unterkiefers sich frühzeitiger ihrer heutigen Gestalt annähern als die des Oberkiefers, was übrigens auch bei Caninen und Molaren der Fall ist. Die wichtigsten Schneidezähne sind J_1 sup., J_1 und J_2 inf., während die J_3 eine Nebenrolle

spielen, was sich schon darin kund giebt, dass sie bei einzelnen Formen fehlen können. Die Suidenincisiven lassen sich nach Verf. auf die Form eines einfachen Prämolaren zurückführen. Jedenfalls hat die Spezialisierung der Schneidezähne nach Gestalt wie Stellung schon sehr frühzeitig angehoben. Diese mit osteologischen Notizen verknüpften Untersuchungen führen den Verf. zur Aufstellung eines Stammbaumes der Suiden sowie zu recht interessanten tiergeographischen Schlüssen.

Laaser (21) untersuchte kleine Embryonen von Spinax niger, Mustelus laevis und Acanthias vulgaris auf die Entwicklung ihrer Zahnleiste. Bei Spinax niger findet sich die erste Anlage der Zahnleiste bei einem Embryo von 4,4 cm Länge; das Epithel, welches auswärts von der Zahnleiste liegt, ist auch noch zur Bildung von Zähnen bestimmt und wird vom Verf. als „äusseres Zahnepithel" bezeichnet. Die ersten Zähne liegen meist am Übergang vom äusseren Zahnepithel zur Zahnleiste. Das äussere Zahnepithel wird nach aussen begrenzt von einer Furche, die Verf. als „äussere Grenzfurche" bezeichnet. Aus ihr entsteht am Unterkiefer die Lippenfurche, während im Oberkiefer die äussere Grenzfurche verschwindet und die Lippenfurche sich erst spät bildet. Die Zahnleiste bildet sich im Unterkiefer etwas früher aus als im Oberkiefer, und dementsprechend ist auch die Zahl der Zahnanlagen im Unterkiefer grösser. Hinter der Zahnleiste treten im Ober- wie Unterkiefer nach einwärts gerichtete, vorspringende Falten auf, die den inneren Rand der Mundhöhle umsäumen, und vom Verf. als „Mundfalten" bezeichnet werden. Bei Mustelus laevis ist die Zahnleiste im Oberkiefer länger und besser ausgebildet als im Unterkiefer, also umgekehrt wie bei Spinax. Bei Acanthias vulgaris erfolgt die Anlage der Zähne viel früher als Hertwig angegeben, dessen Angaben sonst bestätigt werden.

Cederblom (7) liess sich bei der Untersuchung des Zahnwechsels der Nager von folgenden Fragen leiten: 1. Bei welchen Nagern findet ein Wechsel verkalkter Backzähne statt? 2. Was kann, wenn ein solcher nicht stattfindet, die wahrscheinliche Ursache seines Fehlens sein? 3. Ist es in diesem Fall möglich zu konstatieren, welcher Dentition die Backenzähne angehören, und kann man sie mit den Backenzähnen anderer Nager homologisieren? 4. Weichen die Milchzähne von ihren Nachfolgern ab, und wenn dem so ist, wie verhalten sie sich zu den übrigen Backenzähnen?" Zur Lösung dieser Fragen stand ihm ein umfangreiches Material an erwachsenen Tieren doch nur ein ungenügendes an Embryonen zur Verfügung. Er fand, dass unter den Nagern, welche mehr als 3 Backenzähne haben, bei den Anomaluridae, Geomyidae, Heteromyidae, Bathyergidae, Dipodidae, Pedetidae, Octodontidae und Chinchillidae ein Zahnwechsel nicht konstatiert werden konnte, giebt aber die Möglichkeit zu, dass der Zahnwechsel fötal vor

sich geht, und ihm daher entgangen ist. Bei den meisten Nagern sind, falls eine Verschiedenheit vorhanden ist, die unteren Zähne einfacher wie auch der Anzahl nach geringer als die oberen. Bei einigen Gattungen sind sie komplizierter. In den Fällen des Zahnwechsels stimmte gewöhnlich die Krone des Milchzahnes mit der seines Nachfolgers überein. Bei den Dasyproctidae ist der Milchzahn komplizierter als sein Nachfolger und Verf. stellt die Frage auf, ob diese Verschiedenheit nicht darauf hindeute, dass die Zähne sich aus einer den Milchzähnen gleichenden Urform entwickelt haben. Das Verhalten, dass der Milchzahn immer vollständige Wurzeln besitzt, auch wenn bei seinem Ersatzzahn solche fehlen, ist dahin zu deuten, dass der Milchzahn in dieser Hinsicht eine ursprüngliche Form darstellt. Die älteren fossilen Formen scheinen meist derartige Wurzelzähne gehabt zu haben.

Nehring (26) giebt eine eingehende Schilderung des Gebisses von Platycercomys platyurus Licht. In Zahl und Bau der Backenzähne stimmt die Art in allen wesentlichen Charakteren mit Alactagulus acontion Pall. überein.

An einem Embryo von Tapirus americanus von 125 mm Länge untersuchte *Ghigi* (12) die Dentition. Die Milchdentition ist nach folgender Formel aufgebaut: Jd $\frac{3}{3}$ Cd $\frac{1}{1}$ Pd $\frac{3}{4}$ M $\frac{1}{1}$, die persistierende folgendermassen: J $\frac{3}{3}$ C $\frac{1}{1}$ P $\frac{3}{4}$ M $\frac{3}{3}$. Der erste Molar fungiert in beiden Dentitionen. Das Diastema der Tapiriden entsteht ausschliesslich durch Verlängerung des Kiefers an dieser Stelle, keineswegs durch Resorption von Zähnen. Der erste Prämolar des Unterkiefers, welcher bei den Tapiriden fehlt, ist durch Verschmelzung in den zweiten Prämolaren aufgegangen, der einen von den anderen Prämolaren abweichenden Bau aufweist, durch den Besitz eines weiteren Tuberkels, des Proteroconids. Obere wie untere Prämolaren der Tapiriden bilden sich auf gleiche Weise, indem zuerst der Protoconus, dann der Hypoconus und dann der Paraconus entsteht. Endlich wächst auf der Basis des Hypoconus der Metaconus aus. Verf. glaubt, dass die tapiroide Form der Prämolaren sich direkt von einer lophiodontoiden, und indirekt von der triconodonten ableiten lässt, sodass die Entwicklungsgeschichte dieses Objektes die Hypothese stützt, dass der quadrituberkulare Typus aus dem trituberkularen entsteht.

Miller und *Dieck* (25) verbreiten sich zunächst über die Entwicklung der Molaren des indischen Elephanten. Der erste Molar, welcher bald nach der Geburt durchtritt, hat 4 Lamellen aufzuweisen, der zweite, welcher am Ende des zweiten Jahres erscheint, 8 Lamellen, der im sechsten Jahre erscheinende 12 Lamellen, ebenso der vierte, welcher dem Tiere vom 10.—20. Jahre dient. Der fünfte Molar mit 16 Lamellen soll 30—40 Jahre lang benutzt werden, sodass der sechste

Molar mit 20—24 Lamellen erst mit dem 60. Lebensjahre hervortritt, und nun den Rest des Lebens in Funktion bleibt.

Die Entwicklung der Lamellen erfolgt nach einander, die erste d. h. der Kiefermittellinie zugewandte, erscheint zuerst. Auch die Entwicklung der einzelnen Lamelle ist keine einheitliche, da es zunächst zur Bildung von 4—8 zipfelförmigen Einzelpapillen kommt, die sich dann vereinigen. Den Wurzelteil des Zahnes bedeckt allseitig eine dünne Cementschicht. Das von Röse angegebene teilweise Fehlen dieser Cementschicht konnte von den Verf. nicht bestätigt werden. Vom feineren Bau des Molaren ist zu erwähnen, dass die Struktur desselben geeignet ist, dem gewaltigen Drucke Widerstand zu leisten, indem Schmelz und Dentin innig miteinander durch Leistenbildung miteinander verbunden sind. Diese Erscheinung ist noch auffälliger bei der Verbindung des Schmelzes mit dem Cement, da hier die Leisten dünner sind.

Gebhardt (11) liefert eine sehr ausführliche Studie über den funktionellen Bau einiger Zähne. Er untersuchte die Eigenschaften rein physikalischer Art, die Strukturverhältnisse, auf denen die Möglichkeit der so weit gehenden Übereinstimmung zwischen Form und Funktion der Zähne beruht. Die Arbeit zerfällt in zwei Teile; im ersten werden die gefundenen Thatsachen, besonders die histologischen, wiedergegeben, im zweiten wird die Bedeutung dieser Befunde für die Funktion der betreffenden Gestaltungen besprochen. Schliesslich wird der Anteil erörtert, den die ererbten Wachstumsvorgänge einerseits, die funktionelle Anpassung im Sinne Roux's andererseits an der Hervorbringung der beschriebenen Bildungen gehabt haben können. Das erste Kapitel handelt über die Schneide- und Eckzähne des Flusspferdes. Die schon mit blossem Auge sichtbare Ringelung des Dentins ist der Ausdruck der Phasenabwechslung einer beim Vordringen auf dem Zahnradius kontinuierlich erfolgenden Drehung der Fibrillenrichtung um die radiäre Achse jeder Stelle. Eine Schichtung entsteht, indem in grösseren Gebieten die einzelnen Drehungsphasen gleichzeitig erreicht werden, wodurch die Phasen des parallelen und senkrechten Verlaufes der Fibrillen zur Schnittebene optisch und mechanisch besonders ausgezeichnet erscheinen. Das zweite Kapitel behandelt die Stosszähne des Elephanten. Auch hier wird eine Diskussion der Kurven des Querschnitts gegeben und dann eine Erklärung derselben versucht. Man kann sich den Elephantenzahn gewissermassen entstanden denken aus zwei sich kreuzenden Systemen, wovon jedes dem Flusspferdschema entspricht. Die nun folgende Untersuchung der Zähne des Ebers und Hausschweines ergiebt, dass sie dem für das Flusspferd aufgestellten Schema entsprechen. Beim Pottwal findet sich ähnliches, doch beteiligen sich nicht mehr alle Fibrillen an der gesetzmässigen Richtungsänderung. Die Zähne vom Flusspferd, Pott-

wal, Eber und Hausschwein zeigen oberflächlich einen reinen Längsverlauf der Fasern in mehr oder minder dicker Schicht, unter welcher erst die charakteristische Zeichnung des Dentins beginnt. Beim Elefanten ist die Schicht nicht sehr entwickelt und gewöhnlich durch die Kurvenendstücke vielfach zerteilt. Auch der Cement dieser Zähne weist besondere fibrilläre Strukturen auf; die eine wird gebildet durch die Sharpey'schen Fasern und die ihnen entsprechenden Cementröhrchen, und ist besonders beim Pottwalzahn sehr deutlich ausgebildet. Die andere Struktur sind die feinen Grundsubstanzfibrillen. Beide Strukturen sind nachweisbar gesetzlich gelagert. Im mittleren Teil des Walrosszahnes wurden die eigentümlichen Dentinkugeln in grosser Ausdehnung angetroffen, welche tangentiale Fibrillenanordnung und radiäre Zahnkanälchen zeigen. Weiter waren Gegenstand der Untersuchung die Eckzähne von Raubtieren, Zähne des Gavials, von Riesenschlangen, sowie von verschiedenen Fischen. — Im zweiten Teil seiner Arbeit zieht Verf. folgende Schlüsse aus den vorangegangenen Untersuchungen. 1. Die äussere Form der einfachen Kegelzähne entspricht der von „Körpern gleicher Festigkeit“ — für Biegung und Torsion an der Krone, für Strebfestigkeit eingelassener Körper an der Wurzel. 2. Der „Hakenzahn stellt einen besonderen Typus dar, durch die dem technischen Zughaken bis in alle Details entsprechende Form. Auch die den Zahn tragende und ihm benachbarte Kieferpartie nimmt an dieser Umformung teil. 3. Die Bevorzugung des Längsfibrillenverlaufs ist von grösster Bedeutung für die Strebhaftigkeit und für die Verhinderung der Querabscheerung bei Biegung und Torsion. 4. In Dentin- wie Knochengrundsubstanz, die beide verkalkte Gewebe fibrillären Grundaufbaues sind, vereinigen sich Druckfestigkeit der Zwischensubstanz und Zugfestigkeit der leimgebenden Fibrillen zu einem Körper von grosser Leistungsfähigkeit, aber mit der Notwendigkeit der Anpassung an bestimmte Beanspruchungsrichtungen. 5. Wie bereits v. Ebner konstatiert hat, zeigen leimgebende Fibrille und Zwischensubstanz entgegengesetzte Doppelbrechung, befinden sich also im elastischen Gleichgewicht, und daraus erklärt es sich, dass beide selbst von geringen Einwirkungen gleichzeitig und gleichmässig zur Aktivierung ihrer Festigkeitseigenschaften gebracht werden können. 6. In vielen Fällen finden sich besondere Einrichtungen nur zum Schutze des Zahnes selbst, sowie der benachbarten Weichteile, oder zu speziellen Zwecken. Eine solche Einrichtung ist z. B. die eigentümliche Befestigung an der Alveole, ferner Schmelz- und Cementschutzhüllen, die spiralige Drehung der Zähne und besonders hochgradige Elastizität. 7. Der histologische Bau des Elefanten- wie Flusspferdzahnes ist ein vorzügliches Mittel zur Verteilung lokaler Insulte auf grössere Massengebiete mit entsprechender Abschwächung und zur Erzielung hochgradiger Elastizität. „Die Kurven stellen sich

dar als der Verlauf der Maximalspannungen bei (radialem Zug und Druck von innen) tangentialem Zug und Druck von aussen, bieten also auch Schutz gegen Torsion, wie sie andererseits auch geradlinig auftreffende Insulte in solche verwandeln; gleichzeitig sind sie die Linien mangelnder Abscherung bei radial auftreffenden Insulten von aussen. Sie und damit alle Fibrillen bilden Flächenelemente, die überall senkrecht auf dem Verlauf der Maximalspannungen durch äussere radiär wirkende Beanspruchungen stehen. Letzteres gilt bei den kleinen Verhältnissen auch von den Fibrillen der einfachen Wurzelzähne, deren Lage durch die Anwachsstreifen schon makroskopisch erkennbar wird. Im Elefantenzahn werden durch diese Lage die Fibrillen und die ganzen Fibrillenlagen zu Biegungsfedern, welche die hochgradige Elastizität des ganzen Gebildes und des Elfenbeins überhaupt bedingen.“ 8. Während der Bildung der Zahnhaube kann diese Fibrillenlage bei den einfachen Wurzelzähnen im unverkalkten Gewebe durch allseitig senkrecht auftreffende Druckbeanspruchung hervorgebracht werden. 9. Die Kurvenstruktur des Elefantenzahnes dagegen ist wahrscheinlich erst durch die Wirkung der Ausübung der Funktion der Fibrillen entstanden. 10. Eine wichtige Art der funktionellen Gestaltung ist die Abnutzung der Zähne. — Gebhardt's Arbeit zeigt, dass die Annahme der funktionellen Anpassung die Möglichkeit gewährt, den Aufbau des Dentins, selbst in so komplizierten Fällen wie beim Elfenbein als durchaus einheitlich entstanden aufzufassen.

Hivert (17) giebt einen kurzen kritischen Überblick der Theorien, welche über die Ursachen des Zahnwechsels aufgestellt sind, und giebt der von Redier aufgestellten den Vorzug, nach welcher das durch die Entwicklung des Ersatzzahnes physiologisch, nicht pathologisch gereizte Periost durch lebhafte Wucherungen den Ausfall der Milchzähne bewirkt.

Den Durchbruch der Zähne behandelt *Wallisch* (40). Er unterscheidet zwei Stadien des Zahndurchbruches, ein passives, vom Wurzelwachstum unabhängiges, und ein aktives, durch das Wurzelwachstum bedingtes. Das erstere Stadium besteht in der Blosslegung des Zahnes durch die Resorption der Alveole. Bei den bleibenden Molaren geht dieser die Einstellung durch das Kieferwachstum voraus. Das zweite Stadium besteht in dem Heraustreten des Zahnes durch die geöffnete Alveole infolge des Wurzelwachstums. Als solches sind die der Ossifikation vorausgehenden Wachstumserscheinungen der Pulpa aufzufassen. Dem wachsenden Zahne wohnt also eine treibende Kraft inne. Die Ansicht v. Brunn's, dass bei Beginn der Wurzelbildung die Epithelscheide wie ein Locheisen in das Bindegewebe eindringe, erscheint demnach dem Verf. nicht haltbar, eher könnte man von der Papille als einem vordringenden Vollcylinder sprechen.

Das gleiche Thema behandelt auch *Berten* (4). Die bisher aufgestellten Theorien genügen Verf. nicht, und wenn er auch zugiebt, dass das Wurzelwachstum in innigem Zusammenhange mit dem Durchbruch der Zähne steht, so soll doch das Wurzelwachstum allein den Durchbruch nicht erklären, und Verf. sucht und findet eine weitere Kraft, welche für sich allein oder im Verein mit dem Wurzelwachstum in allen Fällen den Durchbruch erklären lässt, in der Einwirkung der Muskulatur auf die kontraktile Knochensubstanz des Kiefers, speziell des Alveolarfortsatzes. Durch den Druck des Masseter z. B. auf die Gegend der Molaren werden diese bei fehlenden Antagonisten aus der Höhle herausgedrängt, und ebenso vermag uns der Muskeldruck das oft plötzliche Hervorbrechen des retinierten Zahnes nach Beseitigung des Hindernisses zu erklären. Die Thatsache, dass die Vorderzähne der Nager gebogen zum Durchbruch kommen, erklärt Verf. durch die Einwirkung der Lippenbewegung beim Nagen.

Hierher auch *Berten* (5), ferner *Jenkin* (18), *Peck* (27) und *Starcke* (30).

Den Durchbruch der Zähne hat ferner *Constant* (8) zum Gegenstand seiner Untersuchung gewählt. Nach Aufzählung der verschiedenen Theorien begründet er seine eigene Auffassung, die dahin geht, dass der Blutdruck, welcher in dem blutgefässführenden Gewebe zwischen dem sich entwickelnden Zahn und seiner knöchernen Umgebung wirkt, der aktive mechanische Faktor in dem Prozesse ist, den wir als Durchbruch der Zähne bezeichnen.

Guttmann (15) bespricht einen Fall von Retention fast aller bleibenden Zähne bei einem 19jährigen jungen Manne, der auch in seiner sonstigen Entwicklung zurückgeblieben war, und kommt zu dem Schlusse, dass es verfehlt wäre als Ursache der Retention der bleibenden Zähne das Stehenbleiben der Milchzähne aufzufassen, vielmehr scheint es, dass die Resorption der Milchzahnwurzeln durch die Verzögerung des Durchbruchs der bleibenden Zähne aufgehalten wird.

Nach einer vorläufigen Mitteilung von *Treuenfels* (39) ist die Anschauung, dass die Milchzahnpulpa vor Beginn oder zur Zeit der Resorption durch Atrophie zu Grunde geht, falsch, ebenso wie die Anschauung, dass die Milchzahnpulpa sich zum Resorptionsorgan umwandle. Die Pulpa behält vielmehr ihr normales Aussehen und ihre normale Funktion, oder sie beteiligt sich in seltenen Fällen durch eingewanderte Riesenzellen an der Resorption. Das Gewebe des Kronenteils bleibt immer normal, während sich in vereinzelten Fällen im Wurzelteile der Pulpa die für das Resorptionsorgan charakteristische kleinzellige Struktur findet. Die Herkunft des Resorptionsorganes ist nach Verf. in einer Wucherung der Wurzelhaut des Milchzahnes zu suchen, hervorgerufen durch einen von dem Wachstum des bleibenden Zahnes ausgehenden Reiz.

Andrews (3) nennt die schmelzbildende Zelle „Ameloblast“. Bei

Beginn der Schmelzbildung erscheinen in dem Protoplasma der Zelle kleine Kalkkörnchen, die entstanden sind durch eine chemische Verbindung des in der Zelle vorhandenen gelösten Kalkes mit dem Zellsaft, und dadurch wird die Netzstruktur des Protoplasmas verbraucht. Die Kalkkörnchen treten zuerst auf an dem dem Dentin aufgelagerten Teile des Ameloblasten, werden dann zahlreicher und nähern sich dem Ende der Zelle, wo sie sich zu einer grossen körnigen Masse von der Dicke der Zelle anordnen. Die Peripherie ist deutlich begrenzt, und die Körnermassen werden von einer Schicht Kittsubstanz umgeben. Diese Kittsubstanz ist nur ein modifiziertes Plasma des Ameloblasten, welches nicht in Körnchenform calcifiziert. Es wird alsdann eine Substanz, das Calcoglobulin, gebildet, welches sich zwischen den Körnermassen in den Ameloblasten und völlig calcifiziertem Schmelz befindet, und eine Art Übergangssubstanz darstellt, bis zur völligen Umbildung der Körnerhaufen zu Segmenten der Schmelzprismen.

Preiswerk (28) fasst die Ergebnisse seiner früheren Studien in einem kurzen Vortrage zusammen und erörtert einige von ihm neu eingeführte Bezeichnungen. So bezeichnet er die „Schmelzwülstchen", jene in horizontalen Linien rings um den Schmelz verlaufenden Wülstchen, als Perikymatien, die davon verschiedenen Einkerbungen auf den Jochen der Kaufläche als Epicharagmen. Unter „Schreyer'schen Linien" versteht er diejenigen hellen und dunklen Linien am axialen Längsschliff, die von der Dentingrenze nach der Peripherie in regelmässigen Abständen hinziehen, und unterscheidet von ihnen die „Zonien", erst bei stärkerer Vergrösserung sichtbare Ränder quer- und längsgetroffener Prismenbündel. Im Schmelz sind 3 Schichten zu unterscheiden, die Basalschicht, welche dem Dentin direkt aufruht, die Mittelschicht und die Superficialschicht. Für die „Retzius'schen Parallelstreifen" wird, da sie nicht parallel laufen, der Name „Konturstriche" vorgeschlagen, neben denen an gewissen Schmelzsorten „Konturbänder" auftreten.

Willink (38) liefert eine Untersuchung der Zahnleiste und des Eizahnes bei Vögeln und kommt zu folgenden Schlüssen. An dem von ihm benutzten Materiale von Gallinula chloropus, Sterna cautiaca und Sterna hirundo, Haematopus ostralegus, Oedicnemus crepitans und Numenius kommen ausser anderen Epithelleisten in Ober- wie Unterschnabel zwei derartige Bildungen vor, die als homolog den Zahnleisten der anderen Wirbeltiere betrachtet werden müssen. So ist zunächst ihre Lage die gleiche wie die Zahnleiste anderer Vertebraten dann tritt auch die Zahnleiste zunächst über die Oberfläche der Epidermis als eine Verdickung hervor, um später in das Mesoderm einzudringen, was ebenfalls mit dem Verhalten der Zahnleiste bei anderen Vertebraten übereinstimmt. Während bei manchen Vögeln, z. B. Numenius, die Zahnleiste frühzeitig verschwindet, bei anderen, wie

Limosa überhaupt nicht auftritt, ist sie bei Gallinula chloropus, Haematopus und Oedicnemus sehr stark entwickelt, indem sie durch Funktionswechsel herangezogen wird zur Bildung der scharfen Schnabelränder. Das Entstehen der übrigen in der Mundhöhle vorkommenden Zahnleisten erklärt der Verf. daraus, dass bei dem Mangel an Zähnen und den grossen und vielfach harten Nahrungsbissen die Bildung einer harten Mundhöhlenbekleidung vorteilhaft ist. — Es folgt dann eine Untersnchung des Eizahnes bei den obengenannten Vögeln, der sich auch hier als eine Epidermiswucherung bildet, als ein Teil des Stratum corneum, der sich bei älteren Embryonen von der darunter entstandenen Hornscheide absondert, um bald nach dem Auskriechen des jungen Vogels abgestossen zu werden.

Szabo's (32) Arbeit beschäftigt sich mit der Dickenzunahme des Kronendentins. Er nahm zu diesem Zwecke direkte Messungen vor am ersten Molaren von 6jährigen bis 50jährigen Personen. Die Messungen wurden nach 3 Richtungen hin unternommen. Als Resultat ergab sich, dass vom 6. bis 9. Jahre das Dentin an Dicke ziemlich gleichmässig zunimmt, und zwar um $^1/_2$ mm. Dieses Wachstum hält an bis zum 17. Jahre. Die Dickenzunahme seitwärts von der Pulpenkammer beträgt für diese Periode 0,4 mm. Von diesem Zeitpunkte an beginnt eine erhebliche Dickenzunahme über der Pulpahöhle, die bis zum 60. Lebensjahre ungefähr 2,3 mm beträgt. Diese Untersuchungen wurden dann auch am II. oberen Prämolaren ausgeführt und ergab ebenfalls eine Dickenzunahme des Dentins von insgesamt 1 mm, während die seitliche Dickenzunahme, wegen der unregelmässig liegenden Pulpakammern der Berechnung nicht zugänglich war.

Miller (24) beschreibt einige Fälle von Verletzung an Stosszähnen des Elefanten durch Kugeln oder Spiessspitzen, welche darthun, dass sich bei den Heilungsvorgängen niemals das Dentin beteiligt, sondern nur Zahnpulpa und Periost.

In einem vor dem Internationalen Kongress der Zahnärzte in Paris gehaltenen Vortrage legt *Ghigi* (16) seine Ansichten dar über die Sensibilität des Zahnbeines. Ghigi leugnet das Vorkommen von Nerven im Dentin und glaubt, dass die Sensibilität des Dentins nicht physiologischer sondern sekundärer Natur ist. Nur die Odontoblasten oder die sie umgebenden Nerven sind von aussen kommenden Reizen zugänglich, aber nicht die Zahnkanälchen, deren flüssiger Inhalt nur die Reize übermittelt.

Lind's (22) Untersuchungen über die Innervierung des Zahnbeines gehen vom entwicklungsgeschichtlichen Wege aus. Seine mit vitaler Methylenblaufärbung erzielten Präparate liessen ihn in der Zahnbeinpulpa reichliche, in der Schmelzpulpa weniger zahlreiche Nerven erkennen. Es sind zwei Nervsysteme vorhanden, ein centrales und ein parietales Nervblatt, die miteinander kommunizieren. Ein Teil der

Nerven soll in der Richtung verlaufen, in der sich später die Zahnbeinkanälchen anordnen, während ein Teil sich tangential zwischen Zahnbein- und Schmelzpulpa ausbreitet. Aus der Zahnbeinpulpa sollen in die Schmelzpulpa Nerven übergehen, und damit glaubt der Autor „die Fortsätze der Zahnbeinröhrchen in den Schmelz“ gefunden zu haben, indem diese nichts anderes sind als die Endigungen der in den entsprechenden Röhrchen verlaufenden Nerven. Nach Lind's Ansicht wachsen also nicht die Nerven in das Zahnbein, sondern die Nerven sind zuerst vorhanden, und um sie entwickelt sich das Zahnbein. Später wird der Verlauf der Nerven, sowie ihre Verzweigung innerhalb des Zahnbeins durch die Odontoblasten beeinflusst.

[*Gońka* (13) bespricht zunächst die verschiedenen die Bildung des Dentins betreffenden Theorien, und zwar besonders ausführlich diejenige Morgenstern's, und beschreibt alsdann die Resultate seiner eigenen Untersuchungen. Er benutzte hierzu 12, 16 und 20 Wochen alte menschliche Embryonen sowie Embryonen von Hunden. Dieselben wurden in gesättigter Sublimatlösung + 1 % Essigsäure, oder in Zenker'scher Mischung + 3 % Essigsäure, oder in Flemming'scher Lösung, oder schliesslich in einem Gemische von folgender Zusammensetzung fixiert: 250 ccm conc. Pikrinsäure, 250 ccm conc. Sublimat, 500 ccm Wasser und 12 ccm Eisessig. Nach der üblichen Nachbehandlung wurden die Schnitte aus Paraffin oder Celloidin mittelst Hämatoxylin und Eosin, oder Hämalaun, oder nach der Methode Heidenhain's oder van Gieson's gefärbt. An derartig behandelten Präparaten konnte Verf. niemals auch nur eine Andeutung einer Konjugation der Zellen wahrnehmen; ferner findet er der Angabe Morgenstern's entgegen in den tieferen Teilen des sich bildenden Zahnes nur eine einzige Schicht von Zellen, welche der Form nach den Elementarzellen Morgenstern's entsprechen; schliesslich findet er die Kerne der Zellen, welche dem Dentin zunächst liegen, stets gut erhalten und ohne die geringste Spur einer Degeneration. Zum Schlusse fasst der Verf. die Resultate seiner Arbeit in folgender Weise zusammen: 1. Die Konjugationstheorie Morgenstern's ist nicht originell, weil sich dieselbe teils auf die frühere Ansicht und Anschauung Waldeyer's stützt, teils auf die unrichtigen Beobachtungen Andrew's. 2. Die Veränderungen, welche Morgenstern zum Aufbau seiner komplizierten und künstlichen Hypothese gedient haben, existieren nicht. 3. Die von Morgenstern beschriebenen Einzelheiten, welche sich während der Bildung des Dentins an den Odontoblasten abspielen sollen, sind das Ergebnis einer nicht entsprechenden Untersuchung und einer unscharfen Beobachtung. 4. Bei dem heutigen Stand der Angelegenheit spricht alles für die Richtigkeit der Anschauungen von Kölliker-Ebner betreffs der Aufgabe der Odontoblasten bei der Dentinbildung. H. Hoyer, Krakau.]

C. Drüsen im allgemeinen; Speicheldrüsen; Tonsillen.

Referent: Professor Dr. **Stöhr** in Würzburg.

1) ***Ancel, P.,*** Recherches sur le développement des glandes cutanées de la salamandre terrestre. C. R. Soc. biol. Par., T. 52 N. 35 S. 959—961.

2) *Derselbe,* A propos de l'origine des glandes cutanées de la salamandre. C. R. Soc. biol. Par., T. 52 N. 38 S. 1059—1060.

3) Archaeologia anatomica. VII. The Parotid. Journ. Anat. and Physiol., Vol. 25, N. S., Vol. 15 P. 1 S. 117—120. [Enthält die Auffassungen der Autoren seit Hippokrates über Bedeutung und Funktion der Ohrspeicheldrüse.]

*4) ***Auerbach, M.,*** Die Unterkieferdrüsen von Myoxus muscardinus Schreber. 2 Taf. Rev. Suisse Zool., T. 8 F. 1 S. 42—53.

5) ***Bunch, J. L.,*** On some changes in the volume of the supramaxillary gland accompanying secretion. British med. Journ., 1900, 2, N. 2073 S. 842 u. Journ. Physiol., Vol. XXVI, Dec. 1900, p. 1—124. 1 Taf. [Physiologischen Inhaltes.]

6) ***Garnier, Charles,*** Considérations générales sur l'ergastoplasme, protoplasme supérieur des cellules glandulaires. La place qu'il doit occuper en pathologie cellulaire. 1 Fig. Journ. de Physiol. et de Pathol. génér., T. 2 N. 4 S. 539—548.

7) ***Gońka, A.,*** Über die Sekretion und die Zusammensetzung des Parotisspeichels unter verschiedenen Einwirkungen. Przegląd lekarski, Krakau, Jhrg. 39, 1900, p. 408—410 und 421—428. [Polnisch.]

8) ***Giacomini, E.,*** Sulle cosi dette glandole salivari dei Petromizonti. (Rendic. Unione Zool. Ital. Bologna.) Monit. Zool. Ital., Anno 11, Suppl., S. 7—8.

9) ***Kollmann, J.,*** Die Entwicklung der Lymphknötchen in dem Blinddarm und in dem Processus vermiformis. Die Entwicklung der Tonsillen und die Entwicklung der Milz. 6 Fig. Arch. Anat. u. Physiol., Jhrg. 1900, Anat. Abt., H. 3/4 S. 155—186.

10) ***Laguesse, C.,*** Corpuscule praranucléaires (parasomes) filaments basaux, et zymogène dans les cellules sécrétantes (Pancréas, Sous-Maxillaire). Cinquantenaire de la société de Biologie. Vol. jubilaire. 1899.

11) ***Lange, Emil,*** Untersuchungen über Zungenranddrüsen und Unterzunge bei Mensch und Ungulaten. 3 Taf. u. 3 Fig. Arch. wiss. u. prakt. Tierheilkunde, B. 26 H. 4/5 S. 266—300 u. Diss Giessen. [Ref. s. Darmkanal.]

12) ***Loewenthal, N.,*** Drüsenstudien. II. Die Gl. infraorbitalis und eine besondere der Parotis aufliegende Drüse bei der weissen Ratte. 1 Taf. Arch. mikrosk. Anat., B. 56 H. 3 S. 535—552.

13) ***Maschke, Leo,*** Über die Nervenendigungen in den Speicheldrüsen bei Vertebraten und Evertebraten. Berlin, 1900. (29 S.) 1 Taf. Diss. phil. Bern, 1899/1900.

14) ***Maziarski, S.,*** Über die Lage der Thymusdrüse und über das Vorkommen von Lymphfollikeln in der Submaxillardrüse beim Meerschweinchen. 1 Fig. Anz. Akad. Wiss. Krakau, 1900, S. 113. [Hat wie Rawitz 1898 beim Affen, auch beim Meerschweinchen Lymphfollikel gefunden, in deren Innerem kein Drüsengewebe sich befand.]

15) *Derselbe,* Über den Bau der Speicheldrüsen. 1 Taf. Anz. Akad. Wissensch. Krakau, 1900, S. 279—300.

16) *Derselbe,* Über den Bau und die Einteilung der Drüsen. 2 Taf. 46 pp. Krakau 1900.

17) ***Negri, A.,*** Über die feinere Struktur der Zellen mancher Drüsen bei den

Säugetieren. Verh. d. Anat. Ges. a. d. 14. Vers. Pavia 1900. Ergänzungsheft z. 18. B. d. Anat. Anz., S. 178—181.
*18) ***Nicola, B.*** e ***Ricca-Barberis, E.***, Intorno alle glandulae buccales et molares. Mit Fig. Giorn. d. R. Accad. di Med. in Torino, Anno 63 N. 7 S. 712—731.
19) ***Phisalix, Mme C.***, Origine et développement des glandes a venin de la salamandre terrestre. C. R. Soc. biol. Par., T. 52 N. 18 S. 479.
20) ***Phisalix, M. C.***, Travail sécrétoire du noyau dans les glandes granuleuses de la salamandre terrestre. C. R. Soc. biol. Par., T. 52 N. 18 S. 481.
21) *Derselbe*, Observations sur la note précédente. C. R. Soc. biol. Par., T. 52 N. 35 S. 962. [Ancel, Développement des glandes cutanées.]
22) *Derselbe*, Remarques sur la note précédente. C. R. Soc. biol. Par., T. 52 N. 38 S. 1060—1061. [Ancel, Origine des glandes cutanées.]
*23) ***Phisalix-Picot***, Recherches embryologiques, histologiques et physiologiques sur les glandes à venin de la salamandre terrestre. Thèse de doctorat en méd. Paris, 1900. [Vermutlich von gleichem Inhalt.]
24) ***Zimmermann, K. W.***, Über Anastomosen zwischen den Tubuli der serösen Zungendrüsen des Menschen. 1 Fig. Anat. Anz., B. 18 N. 15/16 S. 373 bis 376.

Herr Phisalix (20) hat gelegentlich vorstehend referierter Untersuchungen die Bildung der Giftgranula verfolgt; dieselben entstehen nicht, wie Drasch meint, im Protoplasma sondern in den Kernen, welche sich während der Thätigkeit der Drüse sich auf das 5—6 fache der inaktiven Kerne vergrössern und in ihrem Innern dicke Röhren erkennen lassen; in diesen Röhren erfolgt die erste Differenzierung der Granula, die allmählich aus dem Kern heraustreten. In dem Grade als der Kern die Granula ausgestossen hat, verkleinert er sich, die Röhren verschwinden, es bleibt nur das feine Nucleinnetz übrig. Eine mit Tafeln versehene Arbeit wird in Aussicht gestellt.

Ancel (1) hat die Angaben von Mme Phisalix-Picot kontrolliert und ist an seinen Präparaten zu dem Schlusse gekommen, dass die Hautdrüsen des Erdsalamanders (Salamandra maculosa) im Anschluss an die tiefe Zellenlage der Epidermis entstehen und dass keinen Augenblick der Zusammenhang der Drüsenanlage mit der Epidermis verloren geht. Eine diesbezügliche mit Tafeln versehene Arbeit wird in Aussicht gestellt.

M. C. Phisalix (21) hält im Namen von Madame Phisalix den mesodermalen Ursprung der fraglichen Drüsen aufrecht und zwar auf Grund zahlreicher Präparate, die zwischen Drüsenanlage und Epidermis stets eine Lage bindegewebiger Haut („larme dermique"), die oft Pigmentzellen enthielt, aufwiesen.

Ancel (2) gesteht das Vorkommen derartiger Bilder zu, betont aber, dass in Serien — und von Serien sei in der Dissertation der Mme Phisalix-Picot nichts erwähnt — stets an einem oder mehreren Schnitten ein enger Zusammenhang der Drüsenzellen mit denen der Epidermis nachweisbar sei. Niemals sei ihm an seinen Präparaten

ein Fall vorgekommen, in welchem die Drüse völlig von bindegewebiger Haut umschlossen gewesen sei; aber selbst gesetzt, dass ein solcher Fall einmal nachgewiesen werde, so beweise derselbe doch nichts für die intradermale Abkunft der Drüse.

Darauf erwidert *Herr Phisalix* (22), dass kein Embryologe annehmen dürfe, dass Madame keine Serien angefertigt habe. Solche Serien hätten beim medizinischen Kongress den Fachgenossen vorgelegen. Vollkommen intraepidermal gelegene Drüsenanlagen, wie sie Ancel abbilde — Ancel hat Zeichnungen der Gesellschaft vorgelegt — seien ihm niemals zu Gesicht gekommen. Ph. schliesst mit der Bemerkung, dass die Widersprüche nur durch die Prüfung der Präparate selbst gehoben werden können (Ref. schliesst sich diesem Wunsche an, fürchtet aber für die Behauptungen Phisalix', die allem bisher Bekannten widersprechen).

Maziarski (15) hat sich der ebenso mühseligen wie verdienstvollen Arbeit unterzogen, durch Herstellung von Plattenmodellen nach Born's Methode, die Form der Speicheldrüsenverästlungen festzustellen. Das Resultat weicht stark von den Vorstellungen ab, die in den schematischen Zeichnungen Flemming's und R. Krause's ihren Ausdruck finden. Modelliert wurden Läppchen der Gl.-submaxillaris und der Gl. parotis des Menschen und es ergab sich dabei, dass die serösen Drüsen, sowohl der seröse Teil der Submaxillaris wie die Parotis, für zusammengesetzte alveoläre, der schleimige Teil der Submaxillaris aber für eine zusammengesetzte tubulo-alveoläre Drüse erklärt werden muss. Im serösen Teil der Submaxillaris erweitert sich das Speichelrohr an der Übergangsstelle in das Schaltstück spindelförmig und geht dann unter plötzlicher Abnahme des Durchschnittes in das Schaltstück über, das nach wiederholter Teilung mit kurzen Ästchen in kuglige oder schwach ovale Alveolen übergeht. Das Modell hat eine Traubenform, die noch entschiedener an dem Parotismodelle ausgeprägt ist. Im schleimigen Teil der Submaxillaris geht das Schaltstück in einen sich vielfach teilenden, unregelmässig verlaufenden Schlauch über, der mit zahlreichen, verschieden grossen Alveolen besetzt ist.

[*Derselbe* (16) hat mittelst der Born'schen Plattenmodelliermethode eine grosse Anzahl von Drüsen des menschlichen Körpers rekonstruiert und teilt auf Grund dieser Untersuchungen die Drüsen in folgender Weise ein: I. Tubulöse Drüsen. A. Die Grundform stellt eine Röhre dar, die einen gleichmässigen Durchmesser besitzt, und an ihrem Ende nur unbedeutend erweitert ist. Hierher gehören 1. die einfachen tubulösen Drüsen (Lieberkühn'sche Drüsen, Schweissdrüsen und Gl. ceruminiferae), 2. die verzweigten tubulösen Drüsen (Labdrüsen und Uterindrüsen), 3. die zusammengesetzten tubulösen Drüsen (Nieren, Hoden, Thränendrüsen, die serösen Drüsen der Schleimhäute = Ebner-

schen Drüsen, Leber?); B. Die Grundform stellt eine Röhre dar, welche zur Vergrösserung der Sekretionsoberfläche an ihrer Wand und am Ende bläschenförmige Auftreibungen besitzt. Die Drüsen stellen Übergangsformen zu acinösen dar, und werden vom Verf. als acinotubulös bezeichnet. Hierher gehören 1. einfache acinotubulöse Drüsen (Pylorusdrüsen), 2. verzweigte acinotubulöse Drüsen (Littre'schen Drüsen), 3. zusammengesetzte acinotubulöse Drüsen (Schleimdrüsen, Cowper'sche Drüsen, Brunner'sche Drüsen, Prostata, Lungen). II. Acinöse Drüsen. A. Die Grundform stellt ein Acinus dar, welcher mittelst einer verengerten Partie mit den Ausführungsgängen zusammenhängt. Hierher gehören 1. einfache acinöse Drüsen (die kleinen Talgdrüsen), 2. Verzweigte acinöse Drüsen (die grossen Talgdrüsen, Meibom'sche Drüsen), 3. zusammengesetzte acinöse Drüsen (Milchdrüse, Pankreas), a) zusammengesetzte acinöse Drüsen, in denen ein Teil der Ausführungsgänge ebenfalls sekretorisch thätig ist (seröse Schleimdrüsen); B. Die Grundform stellt ein geschossenes Bläschen dar, Drüsen ohne Ausführungsgänge: Schilddrüse, Hypophysis, Ovarium. — Hoyer, Krakau].

Nach *Mme Phisalix* (19) entstehen die beiden Giftdrüsenarten von Salamandra terrestris zu sehr verschiedenen Zeiten; die einen, „granulierten", Drüsen (damit sind Drüsen mit granulierten Zellen gemeint Ref.) erscheinen sehr frühzeitig (bei Embryonen mit Dottersack) und entwickeln sich langsam — sie kommen nur auf der Rückenregion vor; die anderen „schleimigen" Drüsen entstehen erst gegen das Ende des Larvenlebens und entwickeln sich schnell, — sie sind über die ganze Körperoberfläche verteilt. Höchst merkwürdig ist ihr Ursprung: beide Drüsenarten sollen nämlich aus dem Mesoderm entstehen. Die Drüsenknospe bildet sich durch mitotische Teilung einer Zelle, die in der oberen Hälfte der Lederhaut gelegen ist. Wenn die Zellen der Knospe sich differenzieren, hört die indirekte Teilung auf, die Vermehrung der Zellen erfolgt durch direkte Teilung. Die Peripherie der Knospe bildet sich in eine Membrana propria um, deren Zellen zu glatten Muskelfasern werden; in der Höhe des zukünftigen Ausführungsganges verdicken sich letztere zu einem Ringmuskel. Der Acinus vollendet seine Formentwicklung im Corium, bevor der Ausführungsgang sich bildet. Der wachsende Acinus erreicht endlich mit seinem oberen Pol die Unterfläche der Epidermis, die mittleren Fasern des Ringmuskels weichen auseinander, Drüsengewebe und Epidermis berühren sich dann, der Ausführungsgang entwickelt sich nun unter dem Druck des Drüseninhaltes von Innen nach Aussen.

Zimmermann (24) zeigt, dass ähnlich den von Braus' an menschlichen Bulbourethraldrüsen beschriebenen Anastomosen zwischen den Gangsystemen solche Bildungen auch an den serösen Zungendrüsen des erwachsenen Menschen und zwar sehr häufig vorkommen.

Laguesse (10) versucht einen Zusammenhang zwischen den in

serösen Speicheldrüsenzellen befindlichen Basalfilamenten und ähnlichen Bildungen in Pankreaszellen von Amphibien und Reptilien, die aus dem Nebenkern hervorgehen, herzustellen. Letztere bilden die Zymogenkörnchen und scheinen den Namen „Filaments prézymogènes" wohl zu verdienen. Die neuen Beobachtungen beziehen sich nicht auf die Drüsenzellen der Submaxillaris, sondern auf jene des Pankreas.

Nach *Garnier* (6) spielt bei der Sekretbildung die Hauptrolle das Ergastoplasma (die Basalfilamente anderer Autoren), eine in den Drüsenzellen besonders ausgebildete Protoplasmaportion. Es ist zu erwarten, dass auch hier Erkrankungen und Alterserscheinungen festgestellt werden können. G. hat schon ermutigende Resultate am Pankreas eines an Urämie verstorbenen Menschen zu verzeichnen, deren Publikation er demnächst in Aussicht stellt. Verf. erörtert die verschiedenen Momente, welche Veränderungen im Ergastoplasma hervorrufen könnten, ihr Nachweis wird aber nur an möglichst frischem Material möglich sein, Untersuchung menschlicher Organe verspricht deshalb keinen besonderen Nutzen.

Löwenthal (12) hat bei der weissen Ratte ausser der Glandula infraorbitalis noch eine andere in der Gegend der Ohrspeicheldrüse befindliche Drüse — die Glandula orbitalis externa — entdeckt, die mit ersterer in denselben Endgang im Bereich des äusseren Augenwinkels mündet. Eine Verwechslung mit der Harder'schen Drüse ist schon deswegen ausgeschlossen, weil letztere in den Bereich des inneren Augenwinkels mündet.

Negri (17) hat auch in den Parotiszellen der Katze jenen eigentümlichen Netzapparat gefunden, der von ihm in anderen Zellen, z. B. im Pankreas, in der Schilddrüse und neuerdings in ähnlicher Form auch in den Epithelzellen des Nebenhodens und des Ovariums beobachtet worden ist. Die Bedeutung des Apparates ist noch dunkel, die Annahme, dass derselbe zur secernierenden Funktion der Drüse in Beziehung stehe, ist schon im Hinblick auf die Befunde an Nebenhoden und Ovarium von der Hand zu weisen.

[*Gońka* (7) schliesst seine ausschliesslich physiologischen, an Hunden ausgeführten Untersuchungen mit folgendem Resumé: 1. Die Parotis verhält sich unter dem Einflusse von sensiblen Reizen oder sonstigen Einwirkungen in ihrer Funktion in vieler Beziehung grundsätzlich verschieden von der unter gleichen Bedingungen untersuchten Submaxillaris, und zwar wirkt a) Curare, welches in's Blut eingeführt wird, auf die Parotis gar nicht ein; b) Reize, welche die Submaxillaris zu beschleunigter Sekretion veranlassen, wirken auf die Parotis nur schwach ein; c) einseitige Reizung der peripheren Nerven des Maules ruft abweichend von dem Sekretionstypus der Submaxillaris, entweder eine beschleunigte Sekretion nicht nur auf der gleichnamigen Seite, sondern auch auf der gegenüberliegenden hervor, oder sie ist auf die

beiderseitige Sekretion überhaupt von keinem Einfluss; 2. das Sekret der Parotis enthält weit mehr organische Bestandteile als das der Submaxillaris; 3. dasselbe kann. infolge dessen einen sehr guten Nährboden für die Mikroorganismen der Mundhöhle abgeben. —

Hoyer, Krakau.]

[*Giacomini* (8) untersuchte genauer die sog. Speicheldrüsen der Petromyzonten. Die Drüsen sind sackartige Gebilde, die zu äusserst von einer Tunica musc. umschlossen werden; auf diese Lage folgt ein Bindegewebsmembran, in der reichlich Blutgefässe verlaufen, und zu innerst davon das Drüsenepithel, das in Form von Falten in das Innere vorspringt. Die Epithelzellen sitzen einer dünnen Basalmembran auf, die die einzige Trennung bildet von dem Endothel der Blutgefässe und aus ziemlich abgeplatteten, grossen Zellen besteht. Das secernierende Epithel besteht aus cylindrischen, 25—35 cm hohen Zellen; das Cytoplasma enthält Tröpfchen einer fettartigen Substanz von wechselnder Grösse, die sich im Osmium schwärzen und bei nicht entsprechender Fixation lösen, sodass in den Zellen Vakuolen auftreten. Es handelt sich bei dieser Fettbildung jedoch nicht um eine Degeneration der Zellen selbst, sondern um eine wirkliche Sekretion; die Drüsen verdienen ihren Namen als Speicheldrüsen also nicht ihres Produktes, sondern nur ihrer Lagebeziehung zu der Mundhöhle wegen.

Weidenreich.]

Maschke (13) hat mittelst der Methylenblaufärbung neben schon Bekanntem gefunden, dass an den Speicheldrüsen des Kaninchens die Nerven, nachdem sie die Membrana propria durchbohrt haben, allseitig die Drüsenzellen umspinnen. (Die beigegebenen Abbildungen stammen von Flächenpräparaten, bei denen die Entscheidung, ob die Nerven auf oder zwischen den Drüsenzellen liegen, immer eine recht schwierige ist. Ref.). Das gleiche Resultat ergaben an Wirbellosen (Helix, Hirudo u. a.) angestellte Untersuchungen. Die Mitteilungen M.'s geben somit eine Bestätigung dessen, was schon Dogiel für die Thränendrüse angegeben hatte.

Kollmann (9) bestätigt in seinen Mitteilungen über die Entwicklung der Tonsillen die Darstellungen Stöhr's und ist der Meinung, dass in den Tonsillen keine Umwandlung von Epithelsprossen in Leukocyten stattfinde; das Gesetz von der spezifischen Natur der Keimblätter ist im Bereiche der Tonsillen nirgends aufgehoben.

D. Leber und Pankreas.

Referent: Professor Dr. **M. B. Schmidt** in Strassburg.

1) ***Arapow, A. B.,*** Contribution à l'étude des cellules hépatiques binucléaires. Archives des sciences biologiques. T. VIII, 2, p. 184—209. [Referat s. Bd. IV, 3, S. 225].

2) ***Bolay,*** Recherches sur les glandes de la vésicule biliaire à l'état normal et à l'état pathologique. — Thèse, Lausanne 1899.

3) ***Bouda, F.,*** Über 2 Fälle von eigentümlicher angeborener Anomalie der Leberlappung. Diss., Erlangen 1899. 22 Ss.

4) ***Braquehaye*** et ***Wiehn,*** En quel point le rebord hépatique coupe-t-il, sur le vivant, le rebord costal gauche? 3 Fig. Bull. Soc. anat. Par., 1899, S. 578—582.

5) ***Browicz,*** Über intravasculäre Zellen in den Blutcapillaren der Leberacini. Arch. mikr. Anat., B. 55 H. 3 S. 420—426. 1900.

6) *Derselbe*, Bau der intercellulären Gallengänge und ihr Verhältnis zu den Blutcapillaren. 1 Taf. Anz. Ak. Wiss. Krakau, Jan. 1900, S. 23—29.

7) *Derselbe*, Bau der intraacinösen Blutcapillaren und ihr Verhältnis zu den Leberzellen. 1 Taf. Anz. Ak. Wiss. Krakau, Mai 1900, S. 201—212.

8) *Derselbe*, Haben die intercellulären Gallengänge eigene Wandungen? 1 Taf. Anz. Ak. Wiss. Krakau, November 1900, S. 358—367.

9) ***Choronshitzky,*** Die Entstehung der Milz, Leber, Gallenblase, Bauchspeicheldrüse und des Pfortadersystems bei den verschiedenen Abteilungen der Wirbelthiere. 85 Abb. Anat. Hefte, Abt. 1 H. 42—43 (B. 13 H. 2—3), S. 363—623. 1900.

10) ***Ciechanowski,*** Über intracelluläre Sekretionsvorgänge in Leber-Adenomen und Adenocarcinomen. 1 Taf. Bull. Acad. des sciences Cracovie, Juli 1900, S. 258—263.

11) ***Dalla Rosa,*** Sulla esistenza di una porzione sopraduodenale del coledoco. Riv. veneta di sc. med., Anno 16 T. 31 F. 8 S. 369—375. 1899.

12) ***Debeyre,*** Bourgeons pancréatiques multiples sur le conduit hépatique primitif. C. R. Soc. biol. Par., T. 52 N. 26 p. 705—706. 1900.

13) ***Fütterer,*** Die intracellulären Wurzeln des Gallengangssystems, durch natürliche Injektion sichtbar gemacht, und die ikterische Nekrose der Leberzellen. 3 Taf. Arch. pathol. Anat., B. 160 H. 2 S. 394—406. 1900.

14) ***Giacomini,*** Sul pancreas dei Petromizonti con particulare riguardo al pancreas di Petromyzon marinus. Anat. Ges. Pavia; Erg.-Heft des Anat. Anz. B. 18 S. 44. 1900.

15) ***Gianelli,*** Alcuni ricordi sugli abbozzi ventrali primitivi del pancreas nei Rettili. Atti di R. Accad. d. Fisiocritici, Ser. 4 Vol. 12 N. 4 S. 189—190. 1900.

16) *Derselbe*, Sul valore morfologico degli accumuli di Langerhans. Atti di R. Accad. d. fisiocritici in Siena, Ser. 4 N. 2 S. 106—113.

17) ***Harman, N., Bishop,*** Two abnormally shaped livers. 2 Fig. Proc. anat. soc. Great Britain and Irland, July 1899. Journ. Anat. and Phys., Vol. 34 (N. S. Vol. 14), p. 49—50. 1900.

18) ***Helly, K. K.,*** Zur Entwicklungsgeschichte der Pankreasanlagen und Duodenalpapillen des Menschen. 1 Taf. u. 12 Fig. Arch. mikr. Anat., B. 56 H. 1 S. 291—308. 1900.

19) ***Kuss, G.,*** Lobe aberrant de la glande hépatique chez l'homme. 4 Fig. Bull. Soc. anat. Par. 1899, p. 1062—1070.

20) ***Laguesse,*** Sur la répartition du tissu endocrine dans le pancreas des Ophidiens. C. R. Soc. Biol. Par., T. 52 N. 28 p. 800—801. 1900.

21) *Derselbe*, Sur les variations de la graisse dans les cellules sécrétantes séreuses (Pancréas). C. R. Soc. Biol. Par., T. 52 N. 26 p. 706—708. 1900.

22) *Derselbe*, Le grain de sécrétion interne dans le pancréas. Bibliogr. anat., T. 7 F. 5 p. 256—259. 1900.

23) *Derselbe*, Sur la variabilité du tissu endocrine dans le pancréas. 1 Fig. Bibliogr. anat., T. 7 F. 5 p. 225—230. 1900.

24) *Lefas*, Lobule supplémentaire du foie. Bull. Soc. anat., Par. 1899, p. 853.
25) *Letulle, M.*, Pancréas surnuméraire. C. R. Soc. biol. Par., T. 52 N. 10 p. 233—235. 1900.
26) *Manjkowsski, A. F.*, K mikrofisiologii podshelndotschnoi shelery; snatschenie osstrowow Langerhansa. Kiew 1900, 149 S. (Zur Mikrophysiologie des Pankreas; die Bedeutung der Langerhans'schen Inseln.)
*27) *Mathews, A.*, The Changes in structur of the pancreas cells. A consideration of some aspects of cell metabolism. 3 Taf. Journ. morph. Bost., Vol. 15, Suppl. p. 171—222. 1899.
*28) *Miotti, S.*, Contributo allo studio istologico del fegato durante la gravidanza. Ann. di ostetr. e ginecol., Anno 22 N. 9 S. 733—747.
29) *Mouchotte* et *Kuss, G.*, Lobulation et lobes aberrantes du foie; leur interprétation, physio-pathologique et leur interprétation anatomique. 2 Fig. Bull. Soc. anat. Par., Année 75 p. 217—227. 1900.
30) *Nattan-Larrier*, Note sur la structure du foie du cobaye nouveau-né. C. R. Soc. biol. Par., T. 52 N. 32 p. 883—884. 1900.
31) *Opie*, Histology of the Islands of Langerhans of the pancreas. 1 Fig. Bull. John Hopkin's Hosp., Vol. XI p. 205—209. 1900.
32) *Oppel, A.*, Lehrbuch der vergleichenden mikroskopischen Anatomie. III. Mundhöhle, Bauchspeicheldrüse und Leber. 679 Abb. u. 10 Taf. Jena 1900.
33) *Orrù*, Sullo sviluppo degli isoletti del Langerhans nel gongillus ocellatus. 1 Taf. Monit. Zool. ital., Anno XI N. 4 p. 119—124.
34) *Sabourin*, Les communications porto-sus-hépatiques directes dans le foie humain. 9 Fig. Rev. de méd., T. 20 p. 74—83. 1900.
35) *Schulze, Walter*, Die Bedeutung der Langerhans'schen Inseln im Pankreas. 1 Taf. Arch. mikr. Anat., B. 56 H. 3 S. 491—519. 1900.
36) *Ssobolew*, Über die Struktur der Bauchspeicheldrüse unter gewissen pathologischen Bedingungen. Vorl. Mitteil. Centralbl. allg. Path. u. path. Anat., B. 11 S. 202—203. 1900.
37) *Stieda*, Anatomisch-archaeologische Studien über die ältesten bildlichen Darstellungen der Leber. 1 Taf. Anat. Hefte, Abt. 1 H. 49 (B. 15 H. 3), S. 673—720.
38) *Stoianoff, D. U.*, Recherches sur la structure des voies biliaires chez le chien. 2 Taf. Thèse Toulouse, 52 S. 1900.
39) *Tribondeau*, A propos de la communication de M. Laguesse. C. R. Soc. biol., T. 52 N. 28 S. 801—802. 1900.
40) *Tschassownikow, S.*, O stroenii i funkzionalnych ismenenijach kletok podshelndotschnoi shelesy. Warschawa, 118 S. 2 Taf. [Über den Bau und die funktionellen Veränderungen der Zellen des Pankreas.]

Stieda (37) bespricht die 3 aus dem Altertum stammenden bildlichen Darstellungen der Säugetierleber: 1. die Bronceleber von Piacenza, 1877 gefunden, zuerst als „etruskisches Templum“ gedeutet; 2. die Alabasterleber von Volterra, von der Deckelfigur einer Alabasterurne in der Hand gehalten; 3. die Leber von Babylon, die älteste von allen, etwa aus dem 3. Jahrtausend v. Chr. stammend. Er begründet vom anatomischen Standpunkt aus durch eingehende Vergleichung derselben mit der menschlichen, der Schafs- und der Rindsleber ihre von archäologisch-philologischer Seite vorgenommene Identifizierung mit Schafslebern und zwar hauptsächlich durch Bestimmung von 3 Erhebungen,

welche an der Unterfläche aller 3 Bildnisse sich finden: 1. die liegende, mit dem verdickten Abschnitt nach vorn gerichtete Keule ist sicher als Gallenblase anzusehen; 2. eine dreiseitige Pyramide nahe dem hinteren Rande des rechten Lappens entspricht dem Lob. pyramidalis, welcher am Übergang des Lob. Spigelii in den rechten Lappen liegt und grade bei der Schafleber — im Gegensatz zur menschlichen — stark entwickelt ist; 3. ein Viertel-Ellipsoid, welches besonders an der Bronceleber hervortritt, stellt offenbar den Proc. papillaris des Lob. Spigelii beim Schaf dar. Die Löcher an der Bronceleber hält St. mit Deecke für Blutgefässe (V. umbilic. und V. cava), und die zahlreichen, über die untere Fläche der babylonischen Leber verteilten Öffnungen für die Äste der V. hepatica, welche nach dem Durchschnittsbild des Organs der Oberfläche eingefügt sind. — Darauf versucht St. eine anatomische Deutung der Ausdrücke, welche die Haruspices bei der Beurteilung der Leber zu Weisagungszwecken und beim Unterricht in dieser Kunst anwandten, und kommt zu dem Resultat, dass 4 derselben in ihrer Bedeutung ganz unsicher sind, *πύλαι* nur die Leberpforte bezeichnet und Cella die Durchschnitte der Venen.

Braquehaye und *Wiehn* (4): Langer hat früher am Kadaver als diejenige Stelle, an welcher der untere Leberrand den linken Rippenbogen schneidet, bestimmt: 1. für den normalen Erwachsenen einen Punkt im Niveau des Proc. xyphoideus oder einen Finger breit darunter; 2. für den athletisch gebauten, breiten Thorax etwas darüber und 3. für den schmalen und den weiblichen Thorax 2—4 Finger breit unter dem Proc. xyphoideus. Verff. bestimmen die Stelle am Lebenden, und zwar nicht in ihrer Lage zu dem variabeln Proc. xyphoideus, sondern zu den Rippen. Auch sie finden sie abhängig von der Grösse des Winkels zwischen beiden Rippenbögen: Beim normalen Thorax mit 65—75° Winkelgrösse würde der Leberrand verlängert auf den 7. Interkostalraum treffen, bei einem Winkel von 75—85° und darüber auf den 6. Interkostalraum, beim schmalen Thorax mit Winkelgrössen unter 60° nähert sich der Leberrand mehr der Horizontalen und seine Verlängerung fällt auf den 8. oder sogar 9. Interkostalraum. An Frauen haben Verff. immer, bei gleichem Rippenbogenwinkel, den Leberrand höher liegend gesehen, als beim Mann; gewöhnlich ist der Thorax schmäler und dementsprechend der Neigungswinkel des Leberrandes gegen die Horizontale durchschnittlich 10° geringer, als beim Mann. — Verff. leiten daraus Regeln für die Schnittrichtung bei Magenoperationen ab.

Harman (17) beschreibt 2 Lebern mit Abnormitäten des linken Lappens: 1. Bei einer 23jährigen Frau war der linke Lappen sehr breit, reichte zwischen Zwerchfell und Milz bis zum 10. Rippenknorpel in der hinteren Axillarlinie und besass an der Unterfläche eine Grube für die Milz. 2. Die Leber eines 82jährigen Mannes überschritt die

Mittellinie nach links nur mit einem kleinen dreieckigen Zipfel, an den sich das linke Lig. coronarium ansetzte, infolge Verkleinerung des linken Lappens, welcher nach der hinteren Fläche des rechten zu komprimiert war; letzterer erhob sich mit seiner Kuppe bis zur vierten Rippe, sodass das ganze Organ kegelförmig gestaltet war.

Lefas (24) fand bei einem 19jährigen Mädchen an der Unterfläche des rechten Leberlappens, 3 cm neben der Gallenblase gelegen, ein 3 cm langes und 2 cm breites zungenförmiges, die Spitze nach vorn kehrendes accessorisches Läppchen; die Basis desselben war durch eine Peritonealduplikatur, in welcher ein Blutgefäss verlief, gegen die Leber fixiert.

Kuss' (19) Beobachtung ist der vorstehenden von Lefas ganz analog. Das überzählige herzförmige Läppchen lag ebenfalls an der Unterfläche des rechten Leberlappens 3 cm vom Vorderrand desselben entfernt und 7,5 cm nach aussen von der Gallenblase, kehrte die Spitze nach vorn und mass im sagittalen Durchmesser 1,8 cm, im queren 1,7 cm, im Höhendurchmesser ca. 5 mm. Sein Parenchym, welches histologisch mit demjenigen der Leber vollkommen übereinstimmte, stand nicht in kontinuierlichem Zusammenhang mit demselben; die Verbindung mit dem Hauptorgan wurde hergestellt durch Gefässe, Nerven und Gallengänge, welche an der Basis des Läppchens eintraten, und durch mehrere Bauchfellduplikaturen, welche in ihrer Anordnung durchaus mit den Verbindungen der Leber gegen das Zwerchfell übereinstimmten, nämlich 1. ein längs der Basis verlaufendes Lig. coronarium, 2. ein senkrecht zu diesem, d. h. annähernd sagittal gestelltes Lig. suspensorium und 3. die beiden Ligg. triangularia, die seitlichen Ausläufer des Lig. coronarium. — K. glaubt, dass sich das accessorische Läppchen um Vasa aberrantia des Hauptorgans entwickelt hat.

Mouchotte und *Kuss* (29) bringen einen weiteren Fall von supernumerären Leberläppchen verbunden mit abnormer Bildung der normalen Lappung bei einer 27jährigen Frau. Die 3 accessorischen Läppchen liegen an der Unterfläche des Lobus Spigelii, die zwei grösseren, 2,2 resp. 2,6 cm langen hintereinander, das dritte, nussgrosse an der linken Seite des vorderen von ihnen. Der vordere Lappen ist ganz separiert, rings von Peritoneum bekleidet, welches ihn durch eine Duplikatur am Lob. Spigelii befestigt, und durch eine weitere an dem hinteren accessorischen Läppchen; letzteres steht mit dem Spigelschen Lappen breit in geweblichem Zusammenhang, während das kleinste nur bindegewebig mit demselben verbunden ist, offenbar durch sekundäre Verwachsung eines ursprünglichen Mesenterium. Als weitere Anomalien erwähnen Verff. das Fehlen der Fissura longitudinalis umbilicalis derart, dass Lob. quadratus und vorderer Teil des linken Leberlappens ineinander fliessen und das Ligam. teres durch einen Tunnel verläuft, also eine Steigerung der sehr häufigen Überbrückung der

Fissur durch einen zungenförmigen Fortsatz, ferner eine ganze Zahl abnormer, mehr oder weniger tiefer Furchen an der Unterfläche der Leber, besonders reichlich am rechten Lappen, und Entwicklung des rechten und linken Leberlappens zu fast gleich grossem Volumen. Offenbar sind alles angeborenen Zustände, Missbildungen, welche in der vergleichenden Anatomie keine Erklärung finden; die supernumerären Läppchen sind wohl als persistierende und hypertrophierende perivasale Bildungen aufzufassen.

Bouda (3) beschreibt 2 Lebern, die eine von unbekannter Herkunft, die andere von einem 21jährigen Individuum stammend, welche, nur in unwesentlichen Punkten differierend, beide das gleiche eigentümliche Verhältnis darboten, dass Ober- und Schnittfläche durch netzförmig verbundene schmale Bindegewebszüge gleichmässig durchzogen und gefeldert wurden. An der Oberfläche markierten sich die Züge als Furchen. Die Felder gingen im ersten Fall bis 2 cm, im zweiten bis 7 mm im Durchmesser hinauf. Das Lebergewebe innerhalb der Felder war frei von jeder Bindegewebsvermehrung, eher bindegewebsarm, durchaus normal gebaut, und die Züge selbst auch nach den histologischen Verhältnissen, nicht entzündlich neugebildet, der ganze Zustand demnach offenbar eine angeborene Anomalie. Leichte Anklänge an diese Art von Leberlappung finden sich in den Ordnungen der Nager- und Beuteltiere, ferner beim Schwein, sind indessen bei der Divergenz der Entwicklungsreihen dieser Arten gegenüber derjenigen des Menschen nicht zur Erklärung heranzuziehen. Eher können 2 tiefe Furchen, welche in B.'s erstem Falle von dem Einschnitt für das Lig. suspensorium über rechten und linken Lappen hinwegziehen, der Teilung jedes Lappens in einen oberen und einen unteren Abschnitt bei gewissen Affen gleichgestellt werden.

Browicz (5) weist auf seine vor 2 Jahren publizierten Untersuchungen über intravaskuläre Zellen der Leber (s. diesen Jahresber. 1898 III S. 223) hin und findet Übereinstimmung mit der zu demselben Termin erschienenen v. Kupffer'schen Sternzellenarbeit in folgenden Punkten: Existenz der besonderen Zellen, auf der Wand, oft Fortsätze von denselben ins Kapillarlumen, Erscheinungen von Phagocytose (rote und weisse Blutkörperchen), Veränderung der von ihnen aufgenommenen roten Blutkörperchen. Dagegen weicht er ab von Kupffer's Angaben, dass die Zellen ein Syncytium bilden und dass sie selbst die Kapillarwand darstellen. Für die erstere Frage untersuchte er menschliche Lebern nach Formalinhärtung ohne vorherige Injektion und fand dabei, dass sich die Zellen oft einzeln ablösen und als typische isolierte Elemente erscheinen; bezüglich des zweiten Punktes betont B., dass er oft die Kapillarwand nach aussen von den „Sternzellen“ distinkt nachweisen konnte, dass dieselben also offenbar nicht in den Endothelverband hinein-

gehören. B. glaubt, dass die Rolle der fraglichen Zellen hauptsächlich eine farbstoffbildende ist.

[*Derselbe*(7) betont die engen Beziehungen, welche zwischen Leberzellen und Blutkapillaren bestehen. Im Gegensatz zu seinen früheren Behauptungen nimmt der Verf. jetzt an, dass die Wände der Capillaren aus einer einfachen Lage bestehen und die Endothelzellen den Leberzellen dicht anliegen. Es spricht hierfür die unter pathologischen Verhältnissen vorkommende Ablagerung von Galle in den Endothelzellen. Zuweilen sieht man den Gallenfarbstoff in Form eines Cylinders, dessen eines Ende innerhalb einer Endothel-, das andere innerhalb einer Leberzelle liegt. Hoyer.]

[*Derselbe* (6) nimmt an, dass die intraacinösen intercellulären Gallengänge selbständige äusserst feine Wandungen besitzen. Bezüglich ihrer Struktur konnte Verf. zu keinem endgültigen Schlusse kommen und betrachtet sie einstweilen als strukturlos, obwohl es ihm nicht unmöglich erscheint, dass eine zellige Struktur existieren kann. Da die Gallengänge vielfach in unmittelbarem Kontakt mit den Blutkapillaren gefunden werden, so wird die Existenz von perivaskulären Lymphräumen geleugnet. Bei intraacinöser Gallenstauung können die Wände der Gallengänge und Blutkapillaren einreissen, und dann ergiesst sich die Galle ins Blut. Hoyer].

[*Derselbe* (8) führt an, dass sich in pathologischen Zuständen der organische Verband des Lebergewebes lockert, sodass sich Blutkapillaren und Gallengänge von den Leberzellen trennen, ja sich völlig isolieren können. Verf. sieht darin den besten Beweis für die Existenz von selbständigen Wandungen der Gallengänge. Dieselben sind strukturlos und müssen nunmehr nur noch auf ihre Entstehung hin untersucht werden. Hoyer, Krakau.]

Nattan-Larrier (30) untersuchte die Leber des neugeborenen Meerschweinchens als blutbildendes Organ und fand darin 3 charakteristische Elemente: 1. kernhaltige rote Blutkörperchen von Normo- und Megaloblastengrösse, die unregelmässig verteilt in den Kapillaren liegen; 2. „Megakaryocyten“, so gross, wie eine Leberzelle, oder noch grösser, mit dichtem, basophil gekörntem Protoplasma, nicht in den Kapillaren, sondern inmitten von Leberzellen liegend; 3. basophile Myelocyten, zu 3 oder 4 kleine Gruppen bildend, unregelmässig in den Kapillaren liegend, und, ebenso wie die kernhaltigen roten Blutkörperchen, bisweilen mit Mitosen versehen. Diese 3 Elemente bilden zusammen ein wahres Markgewebe, welches offenbar auf Infektionen von seiten der Mutter reagieren kann.

Ciechanowski (10) konstatierte in mehreren Fällen von primärem Adenom und Adenocarcinom der Leber, in denen die neugebildeten Zellen morphologisch kaum von den normalen Leberzellen abwichen, dieselben Bilder, welche Browicz auf Verarbeitung der roten Blut-

körperchen innerhalb der Zellkerne zu Gallenpigment bezogen hat, nämlich 1. Einschluss roter Blutkörperchen in das Zellprotoplasma und den Zellkern und Veränderung ihrer Beschaffenheit; 2. nadelförmige Krystalle in Vakuolen des Cytoplasma; 3. häufig intraprotoplasmatische mit Galle injizierte Gallenkanälchen, welche mit den intercellulären und anderseits mit den Kernen in Verbindung standen. Mit dem stärkeren Abweichen der Tumorzellen von den normalen Leberzellen schwand immer mehr die Beteiligung an der Gallenbildung, ebenso bei den höheren Graden der Fettdegeneration.

G. Fütterer (13) fand in einer menschlichen Leber mit starkem Stauungsikterus — bedingt durch kerbsigen Verschluss des Duct. hepaticus — reichliche mit Galle injizierte Gallenkanälchen im Protoplasma der Leberzellen, welche mit den intercellulären Gallenkapillaren im Zusammenhang standen, um den Zellkern besonders dicht lagen, aber niemals in den Kern selbst eindrangen; die Zellen mit den am stärksten gefüllten Kanälchen gingen nekrotisch zu Grunde, wobei die Kerne auffallend lange erhalten blieben. Die intraprotoplasmatischen Kanälchen sind normalerweise nicht sichtbar, werden erst sichtbar bei pathologischer Erweiterung. An Kaninchen, deren Ductus hepaticus er unterbunden hatte, sah er, dass die erste Abscheidung der Galle in den Zellen in Form feinster Tröpfchen geschieht, welche später konfluieren.

Stoïanoff (38) beschreibt nach einer historischen Einleitung, in der er konstatiert, dass Glisson schon eine wohlmotivierte Angabe über die Existenz eines Sphinkter an der Einmündung des Gallengangs in den Darm gemacht hat, auf Grund eigener Untersuchungen den Bau der extrahepatischen Gallenwege beim Hund. Zu erwähnen sind aus der Darstellung die Angabe, dass St. am Hals der Gallenblase nie einen Sphinkter fand, dass das Bindegewebe der Gallenblasenschleimhaut lymphoides Gewebe und stellenweise richtige Lymphfollikel enthält, ferner spärliche und wenig verzweigte Drüsen, die Schleim enthalten und deren Epithel demjenigen der Oberfläche gleicht; vor allem aber die Mitteilungen über den intraduodenalen Abschnitt des Ductus choledochus: An diesem werden die vorher sehr spärlichen Muskelfasern in seiner äusseren Schicht reichlicher und besitzen Längsverlauf. Die longitudinelle Muskellage des Duodenum wird mittels einer kreisrunden Öffnung passiert; dann verläuft der Gang auf eine Strecke von ca. 1 cm in der Ringmuskulatur und die innere Lage derselben giebt Fasern ab, welche ihn ringförmig umfassen und dann in die Längsrichtung umbiegend in die eigentliche Wand des Kanals eintreten und einen Teil der genannten Längsfasern bilden; auch die Muscularis mucosae liefert cirkuläre Fasern um den Ductus und longitudinelle in seine Wand. Ein besonderer Spinkter an der Einmündungsstelle existiert nicht, vielmehr nimmt die Dicke der Muskulatur um den Kanal

nach der Vater'schen Ampulle hin immer mehr ab; aber die muskulöse Hülle während seines gesamten intraduodenalen Abschnittes kann einem Sphinkter verglichen werden. In der Vater'schen Ampulle gleicht die Schleimhaut derjenigen des Duodenum, ihre Drüsen stehen in der Mitte zwischen denen des Pylorus und den Lieberkühn'schen. Der Ductus Wirsungianus mündet nie zusammen mit dem Duct. choledochus, wohl aber öffnet sich bisweilen der kleine accessorische Pankreasgang in die Vater'sche Ampulle.

Bolay (2) beschäftigt sich mit der Frage, ob die Gallenblase normaler Weise, oder nur bei Cholelithiasis Drüsen enthält, und zwar an der Hand eines möglichst bald nach dem Tode dem Kadaver entnommenen Material, da erfahrungsgemäss die innere Schicht der Schleimhaut durch postmortale Veränderung leicht verloren geht. Die vielfach nur als „Invaginationen" gedeuteten Einsenkungen der Innenfläche hält B. für echte, tubulöse Drüsen, er findet sie in der grossen Mehrzahl der normalen Gallenblasen, doch betrifft die Kontroverse nur die acinösen Drüsen, und diese traf B. bei der Untersuchung von 29 normalen Blasen nur 6 mal; 3 mal fand er auch „Luschka'sche Drüsen" in der Serosa. Auffällig ist, dass 3 der Individuen mit acinösen Drüsen Kinder im ersten Lebensjahr waren. Unter 16 mit Steinen versehenen Gallenblasen fehlten die acinösen Drüsen nur 1 mal, und zwar bei bestehendem Hydrops vesicae felleae mit Transformation des Cylinderepithels in Plattenepithel; in den übrigen 15 Fällen waren sie, meist in grosser Menge, vorhanden und zwar konstatiert B. eine Zunahme ihrer Zahl etwa proportional dem Alter der Cholelithiasis und zusammenfallend mit einer Hypertrophie der Schleimhaut.

Sabourin (34) hat früher auf die nahen räumlichen Beziehungen von Pfortaderästen mit Zweigen der Lebervene an gewissen Stellen („Veines sus-hépatiques") aufmerksam gemacht. Jetzt demonstriert er an mikroskopischen Präparaten von normalen und mehr oder weniger cirrhotischen Lebern vom Menschen direkte Anastomosen zwischen beiden Gefässsystemen und macht ihr Zustandekommen durch ein theoretisch konstruiertes entwicklungsgeschichtliches Schema verständlich. S. schliesst aus, dass es sich nur um pathologische Bildungen infolge von Cirrhose handelt; offenbar sind sie normale, physiologische Einrichtungen, deren Zweck vielleicht darin zu suchen ist, dass sie bei der Überladung des Leberparenchyms mit Blut während der Verdauung eine Entlastung herbeiführen, oder darin, dass die Leber überhaupt zwei Cirkulationswege besitzt, einen für die Verdauung — durch die Kapillaren der Acini — und einen für die Ruheperiode — durch die direkten Anastomosen.

Im 3. Bande von *Oppel's* (32) Lehrbuch gelten 129 Seiten mit 75 Abbildungen der Bauchspeicheldrüse, 210 Seiten mit 128 Abbildungen der Leber. Das Pankreas trennt Oppel von den übrigen Speichel-

drüsen, weil er 1. aus der Lagerung desselben schliesst, dass es mit jenen in seiner stammesgeschichtlichen Entstehung nichts zu thun hat: Pankreas und Leber sind altererbte Organe, die Speicheldrüsen der Mundhöhle relativ sehr jung; das Pankreas kann bis auf die niedersten der heute lebenden Wirbeltiere zurückverfolgt werden, die anderen Speicheldrüsen bilden sich bei den höheren Wirbeltieren neu; und 2. weil im Zusammenhang damit das Pankreas in physiologischer Beziehung eine vielseitigere Bedeutung besitzt. Der anatomische Bau bringt diese Verschiedenheiten in manchen feineren Einzelnheiten zum Ausdruck trotz gewisser gemeinsamer Grundzüge in der Struktur der Drüsenzellen in Bauchspeichel- und Mundspeicheldrüsen. Der Schilderung der Pankreaszelle, des Protoplasma, des Kernes und seiner Mitosen folgt die Besprechung der verschiedenen Ansichten über Entstehung und Bedeutung der Nebenkerne, über welche eine sichere Entscheidung noch aussteht, ferner des Wechsels in der Zellenbeschaffenheit bei den verschiedenen Sekretionszuständen, und der Form der Drüsenschläuche, welche jetzt wohl allgemein als röhrenförmig erkannt worden ist. Bezüglich der centroacinären Zellen ergiebt sich eine Klärung der Auffassung in dem Sinne, dass dieselben, wie Langerhans von Anfang an angab, noch zur Wand des Gangsystems gehören; die eigentlichen Drüsenschläuche, die Endgänge, sind frei davon. Für die „Endgänge“ vertritt Oppel gegenüber der Lehre von ihrer inter- und intracellulären Lage die Ansicht, dass sie epicellulär liegen, und zwar unter Berufung auf die das Schlussleistennetz bis in die feinen Endzweige verfolgenden Untersuchungen; damit werden die Anschauungen über die Radiärkanälchen und umspinnenden Netze älterer Autoren hinfällig. Oppel hält es nicht für gerechtfertigt, eine scharfe Trennung zwischen centralem Drüsenlumen, „intraacinösen Röhrchen“ einerseits und „Endröhrchen“, „Sekretkapillaren“ andererseits anzunehmen; er gebraucht für alle den Namen „Endgänge“ und bezeichnet als Anfang derselben denjenigen Punkt, an dem die centroacinären Zellen aufhören. Die Ausführungsgänge werden bei den verschiedenen Vertebratenklassen im einzelnen geschildert; bei den Selachiern zeigen die kleineren Gänge ein doppeltes Epithel, dessen innere Lage Diamare als dem Epithel der grossen Ausführungsgänge gleichwertig auffasst; Oppel schliesst sich dieser Deutung nach eigenen Untersuchungen an Raja miraletus, Raja asterias und Torpedo marmorata in der Hauptsache an; bei Raja asterias erhielt er Bilder, in denen der doppelzellige Ausführungsgang von einem Strang begleitet war, welcher den den Selachiern fehlenden intertubulären Zellhaufen anderer Vertebraten sehr ähnelt, sodass sich an einem genetischen Zusammenhang denken lässt. Nach einer Besprechung der Drüsen in der Wand des Ductus pancreaticus bei Mensch und Säugetieren und des Bindegewebes der Bauchspeicheldrüse giebt

Oppel eine besonders ausführliche Darstellung der Untersuchungen über die intertubulären Zellhaufen, aus welcher hervorgeht, dass, besonders bezüglich ihrer Funktion, ein abschliessendes Urteil noch nicht möglich ist. Die Zellhaufen sind bei allen Wirbeltieren nachgewiesen, jedenfalls epithelialer Natur, ohne Verbindung mit den abführenden Wegen und nicht nur transitorische Bildungen; Oppel hält es mit Gianelli für möglich, dass sie keine funktionelle, sondern morphologische Bedeutung besitzen und einen rudimentären Teil des Pankreas, welcher im Hauptorgan persistiert, darstellen; er denkt im Hinblick auf die Ähnlichkeit der Inseln mit den einfachen Drüsenbildungen mancher niederer wirbelloser Tiere daran, dass sie vielleicht Reste eines Pankreas älterer Vertebraten, ein „Urpankreas“ sind; dabei ist nicht ausgeschlossen, indessen bisher keineswegs entschieden, dass sie mit der inneren Sekretion in Beziehung stehen. Der Aufführung der Litteraturangaben über Blut- und Lymphgefässe und Nerven des Pankreas folgt eine Zusammenstellung der bisher vorliegenden Untersuchungen über die Bauchspeicheldrüse bei den einzelnen Wirbeltierklassen, Fischen, Dipnoi, Amphibien, Reptilien, Vögeln, Säugetieren, Mensch. Die Fische besitzen alle ein Pankreas, und zwar hat sich herausgestellt, dass entgegen früheren Anschauungen die Appendices pyloricae nichts mit demselben zu thun haben; die Angaben über das Fehlen des Pankreas bei zahlreichen Teleostiern rührt daher, dass dasselbe hier häufig nicht als kompaktes Organ auftritt, sondern disseminiert oder diffus, besonders als Scheide um die in die Leber eindringenden Blutgefässe, ein Verhältnis, welches Oppel auch bei Acipenser sturio fand; dabei bleiben trotz der räumlichen Nachbarschaft mikroskopisch und funktionell Leber- und Pankreasparenchym streng von einander geschieden. Bei allen untersuchten Amphibien fand sich ein Teil des Pankreas im dorsalen Mesenterium, ein anderer Teil ventral vom Darm, zwischen ihm und Leber; beide Teile stehen stets an der hinteren Seite des Darmes mit einander in Verbindung. — Einem Bericht über die das Nebenpankreas betreffenden litterarischen Angaben folgt im letzten Kapitel die Entwicklung des Pankreas etwas ausführlicher an der Hand der einzelnen Tiergruppen besprochen und durch eine Tabelle veranschaulicht: Oppel will dadurch das wechselnde Verhältnis der Pankreas-Ausführungsgänge der Wirbeltiere und des Menschen verständlich machen, speziell dasselbe davon ableiten, dass im allgemeinen das Pankreas aus 3 Anlagen entsteht, von denen sich bald alle, bald nur 2, bald nur eine erhalten. — Bei der Behandlung der Leber giebt Oppel zunächst an der Hand der Litteratur die Entwicklung der Lehre vom Läppchenbau des Organs bis zur Erkenntnis seiner Zusammensetzung aus secernierenden Zellen und der Anordnung derselben nach Art anderer Drüsen um ein Lumen, also eine Besprechung der eigentlichen Wepfner'schen, als der künst-

lichen Ferrein'schen Läppchen, als der Sabourin'schen Gallenläppchen, und darauf der Leberzellen und Gallenkapillaren oder „Leberendgänge“. Die Auffassung, dass die Leberzelle mit ihrer Oberfläche das Drüsenlumen begrenzt, mit den Seitenflächen die benachbarten Drüsenzellen berührt und mit der Basis der Basalmembran oder einem Blut- resp. Lymphgefäss aufsitzt, wie die Zellen anderer Drüsen, hält Oppel für die allein richtige, und die Angabe, dass die Gallenkapillaren an den Flächen, die Blutkapillaren an den Kanten der Zellen verlaufen, auf welche sich das Hering'sche Lebermodell gründet, für unzutreffend. Als Oberfläche der Leberzelle ist nur der die Gallenkapillare begrenzende Abschnitt anzusehen und die Entfernung der Gallenkapillare und der Blutkapillare beträgt nicht eine halbe, sondern eine ganze Leberzelle, und nur dann, wenn bloss 2 Leberzellen an der Bildung einer Gallenkapillare teilnehmen, fallen die Ober- und 2 Seitenflächen in eine Ebene. Die Verästelung der Gallenkapillaren erfolgt dichotomisch, aber, wegen des Reichtums an Ästchen, unter Bildung von Netzen, und zwar ist die netzförmige Anordnung bei den niederen Wirbeltieren und in den früheren Entwicklungsstadien am wenigsten, bei den höchsten Tieren und im ausgebildeten Zustand am meisten entwickelt; erfolgt die Netzbildung nur in 1 Ebene, so resultieren Zellplatten, erfolgt sie nach allen Richtungen, so entstehen kompakte Massen. Bezüglich der Wand der Gallenkapillaren erkennt Oppel eine eigentliche, von der Zelle unabhängige Membran nicht an, nur einen besonders differenzierten Bau der begrenzenden Oberfläche der Leberzelle. Bei der Besprechung der Leberzelle selbst wird der Wechsel ihrer Struktur bei verschiedenen Funktions- und Ernährungszuständen und ihr Pigmentgehalt berücksichtigt, ferner stellt Oppel die Anschauungen über diejenigen Punkte aus der Leberphysiologie zusammen, welche die Beziehung der Zelle zur Gallenbildung betreffen. Wiederholt sind, abgesehen von den Differenzen in Abhängigkeit von Ernährung, Alter, Funktion, Art der präparatorischen Fixierung, verschiedene Arten von Leberzellen in einem und demselben Leberläppchen und sogar Zellschlauch beschrieben worden. Die Sammlung des bezüglichen litterarischen Materials ergiebt, dass es sich bei den meisten Beobachtern um 2 Arten von Leberzellen handelt, eine kleine mit feinen und eine grosse mit groben Körnchen; Oppel selbst sah die Unterschiede am prägnantesten in einem trächtigen Exemplar von Rhinolophus hippocrepis. — Bezüglich der intracellulären Gallenwege ist ein abschliessendes Urteil noch nicht möglich: die gestielten Anhänge der Gallenkapillaren, welche sich mit der Silbermethode darstellen lassen, sind sicher als normale Bildungen zu betrachten; inwieweit die bei pathologischen Lebern mit Gallenretention beschriebenen Netze im Protoplasma präformierten Bildungen entsprechen, bleibt noch dahingestellt; in dem zusammenfassenden Überblick über die ein-

schlägigen Arbeiten konstatiert Oppel die Priorität Kupffer's gegenüber Retzius in der Entdeckung der Sekretvakuolen. Es folgt die Schilderung der Gallengänge, ihrer Anordnung bei den verschiedenen Wirbeltiergruppen, ihres feineren Baues nach eigenen und fremden Untersuchungen, einschliesslich einer Besprechung der Gallengangsdrüsen und der Vasa aberrantia, ferner die Besprechung der Gallenblase, der Blut- und Lymphgefässe der Leber und der Sternzellen. Ausführlich wird das Stützgewebe behandelt, das intralobuläre Bindegewebe der Säugetiere und das zwischen den secernierenden Apparaten liegende der niederen Tiere, wesentlich also dasjenige, was Oppel's mittels seiner Silbermethode darstellbaren „Gitterfasern“ entspricht, welche vielleicht mit dem durch künstliche Verdauung isolierbaren „retikulierten Gewebe“ von Mall identisch sind. Nach der Ansicht der massgebenden Forscher handelt es sich dabei um kollagene Bündel, und Oppel verwahrt sich dagegen, selbst sie mit elastischen Fasern identifiziert zu haben. Auf Grund der neueren Untersuchungen korrigiert er seine frühere Ansicht vom Fehlen der Radiärfasern bei niederen Tieren und ihrem Auftreten bei Säugern als eine mit der Radiäranordnung anderer Elemente im Zusammenhang stehende Erwerbung dahin, dass den Radiärfasern der Säuger an Kaliber gleichstehende und gerade verlaufende Fasern auch bei niederen Wirbeltieren, z. B. Reptilien ohne Radiärbau der Läppchen vorkommen; also entspricht das interlobuläre Bindegewebe der Säugetierleber durchaus dem zwischen den Leberzellenschläuchen niederer Wirbeltiere liegenden, nur werden bei ersteren die starken Fasern durch den Läppchenbau zu Radiärfasern. Es folgt eine Besprechung des Lymphgewebes bes. der veränderlichen Zonen desselben in der Amphibienleber, des Pigmentes, ferner der für oder gegen die Existenz einer Membrana propria an den Leberzellen vorliegenden Äusserungen und der über Vorkommen und Verlauf von Nervenfasern angestellten Untersuchungen, deren beste, mit der Methylenblau- und der Golgi'schen Methode erzielte Resultate noch unvollkommen sind, besonders bezüglich der Beziehung der Nerven zu den Leberzellen. Den Schluss bildet die Einzelbeschreibung der Leber bei den verschiedenen Wirbeltierklassen und die Darstellung ihrer Entwicklung einschliesslich der Histogenese und Phylogenese im allgemeinen und im Speziellen für die einzelnen Vertebraten.

Choronshitzky's (9) umfängliche Untersuchungen über die Entwicklung der Leber, Gallenblase, des Pankreas, Pfortadersystems und der Milz umfassen Vertreter von fast allen Wirbeltierklassen — Torpedo ocellata, Hühnchen, Salamandra maculosa, Necturus, Rana temporaria, Anguis fragilis, Schaf — und sollen bezüglich der Leber und Gallenblase die Details des im allgemeinen bekannten Bildungsprozesses verfolgen, speziell die Verhältnisse der ersten Gallenblasenanlage zur

Leberanlage, ferner die Bedeutung mechanischer Momente für die Differenzen in der Gestalt der Leberanlage bei den verschiedenen Wirbeltierklassen und für die Entwicklung des embryonalen Venensystems, weiterhin die Vorgänge bei der Abschnürung der Anhangsorgane des Darmes gegen den letzteren; bezüglich des Pankreas gilt das Hauptinteresse der ventralen Anlage, deren Entwicklung bei Beginn von Ch.'s Untersuchungen noch wenig studiert war. In den Hauptzügen stimmen die Resultate mit denen Brachet's überein: die Leberanlage ist überall eine einheitliche Ausstülpung der ventralen Darmwand an der Grenze von Vorder- und Dotterdarm, bei den Vögeln allerdings zunächst am vorderen Umfang des Darmnabels gelegen und erst später in die Darmwand selbst einbezogen. Die weitere Gestaltung wird beeinflusst durch das Verhältnis der Leberanlage zu dem Sinus venosus, welcher bei allen Wirbeltieren zunächst vor derselben liegt: bei Selachiern, Reptilien und Säugetieren dehnt sich die Leberanlage vorwiegend transversal aus und bleibt hinter dem Sinus ven., um- und durchwächst dagegen die Vv. omphalo-mesentericae; dieselben werden zu den im Leberparenchym verlaufenden Lebervenen zerteilt und nur ihr kranialster Teil tritt je als eine V. hepatica revehens aus jedem der beiden Leberlappen hervor. Bei Amphibien und Vögeln dagegen wächst die Leber nach vorn, sodass die Vereinigung der Vv. omphalo-mes. schliesslich an ihrem hinterem Pole liegt; also schliesst hier das Organ keine Reste der Vv. omph.-mes. ein, sondern seine Venen stammen vom Ductus venosus ab, welcher zugleich ein die Leber als V. portae von hinten nach vorn durchziehendes und vorn als V. hepetica revehens austretendes Rohr liefert. Bei den Vögeln formt der der Leberanlage entgegentretende Sinus venosus aus derselben 2 Divertikel, ein dorsales und ein ventrales, welche sich vor dem Ductus vereinigen; bei den Reptilien und Säugetieren fehlen die eigentlichen sekundären Leberdivertikel, doch führt hier die quere Anastomose der beiden Vv. omph.-mes. zur Bildung zweier Lebergänge. Bei Torpedo prägen die längsverlaufenden Vv. omph.-mes. aus der eigentlichen Leberanlage nach links und rechts hin 4 Divertikel, deren eines zur Gallenblase wird, deren andere die seitlichen Leberlappen bilden, 2 den linken, 1 den rechten; bei den übrigen Wirbeltieren deckt sich der spätere rechte und linke Lappen nicht mit den sekundären Divertikeln. — Bei allen Wirbeltieren geht die Gallenblase aus der ventralen Darmwand dicht hinter der Leber hervor, bildet mit den beiden ventralen Pankreasanlagen eine „kreuzförmige Ausstülpung"; allmählich wird dieselbe in den Duct. choledochus einbezogen; nur bei den Selachiern geschieht dieses Einbeziehen der Gallenblase so früh, dass es wohl aus diesem Grunde nicht zur Bildung von ventralen Pankreasanlagen kommt. Während an der Hinterseite der Leberanlage der die Gallenblase bildende Teil der Darmwand ihr einverleibt wird,

schnürt sie sich an ihrer Vorderseite in kranio-kaudal fortschreitender Richtung vom Darm ab, offenbar im Zusammenhang mit der Verlängerung des vor ihr liegenden Darmabschnittes. Die Differenzierung der Anfangsgebilde des Darmes schreitet ebenfalls kranio-kaudal fort und bei allen Wirbeltieren entsteht die Leber früher, als die Gallenblase, offenbar auch bei den Selachiern, bei welchen Ch. allerdings kein entsprechend frühes Stadium mit Leber ohne Gallenblasenanlage untersuchen konnte. Die Abschnürung der Leber, welche zur Bildung des Duct. choledochus führt, überschreitet nach hinten die Stelle der Leberanlage selbst, und so können, wenn zu dieser Zeit die Gallenblasen- und ventralen Pankreasanlagen noch nicht in die Leber einbezogen sind, z. B. bei Reptilien und Säugetieren, dieselben als Anhangsorgane des Duct. choledochus erscheinen. Bei allen Wirbeltieren resultiert ein Duct. hepaticus, auch wenn im Embryonalleben 2 Lebergänge (z. B. bei Reptilien, Vögeln, Säugetieren) existieren, und zwar im Zusammenhang mit der Abschnürung der Gallenblase, die Ch. bei den verschiedenen Klassen eingehend verfolgt. — Das Pankreas besteht aus einer stets einheitlichen dorsalen und 2 ventralen Anlagen, erstere fehlt nur den Cyklostomen und einzelnen Fischen, letztere den Cyklostomen und Selachiern; überall verschmelzen alle drei zu einem einzigen Organ; dasselbe behält bei den Vögeln, wo diese Vereinigung erst nach fortgeschrittener Entwicklung der 3 Anlagen zu drüsigen Körpern erfolgt, dauernd seine 3 Ausführungsgänge, während bei den übrigen Wirbeltieren infolge frühzeitiger Verschmelzung der Mündungen von vornherein nur ein Gang (Reptilien, Selachier, anure Amphibien) oder zwei (viele Säugetiere, urodele Amphilien) bleiben. Das dorsale Pankreas verwächst mit dem rechten ventralen, bei den Säugetieren mit den beiden frühzeitig vereinigten ventralen an den blinden Enden, doch fand Ch. (contra Göppert und Laguesse) niemals während dieser Verlagerung nach rechts und ventralwärts eine Abtrennung der dorsalen Anlage von der Darmwand. Die ventralen Pankreasanlagen, Teile der „kreuzförmigen Ausstülpung“, gehören mehr den seitlichen Wänden des Darms, als der ventralen an, die rechte entsteht überall etwas früher, als die linke. Bei Fischen, Amphibien und Reptilien führt die Verschmelzung der 3 Anlagen zur Bildung eines pankreatischen Ringes um den Duct. choledochus.

Debeyre (12) untersucht, angeregt durch Ranvier's Befund von multiplen kleinen Pankreasdrüsen am Ductus hepaticus der erwachsenen Ratte, die Verhältnisse bei einem Embryo desselben Tieres und einem neugeborenen. Bei ersterem fand er am Duct. choledochus 8 hohle ramifizierte schlauchförmige Divertikel, und beim neugeborenen, offenbar aus diesen hervorgegangen, kleine Drüsenläppchen von pankreatischem Charakter mit Zymogen und centroacinären Zellen, welche mittels kleiner Kanäle in den Duct. hepaticus mündeten.

K. K. Helly (18) sucht für die früher von ihm gefundene Thatsache, dass die Papilla duodenalis minor (Santorini) Pankreasdrüsengewebe enthält, die Pap. maior (Vateri) dagegen nicht, in der Entwicklungsgeschichte eine Erklärung. 21 Embryonen von 12,5 mm bis zum Ende des 7. Monats dienten als Material. Das Pankreasdrüsengewebe in der Pap. min. entsteht aus einer seitlichen Ausstülpung des Duct. Santorini innerhalb der Darmwand und ist schon sehr früh angelegt, bevor noch eine Papille existiert. Sein Fehlen in der Pap. maj. erklärt sich daraus, dass ursprünglich, zu der Zeit, wo jene Anlage am Duct. Santor. erscheint, der Duct. Wirsungianus noch gar nicht in der Darmwand liegt, sondern ausserhalb derselben in den Duct. choledochus einmündet und diese Vereinigungsstelle erst später in die Darmwand vorrückt; so bleiben auch die letzten an ihn herantretenden Pankreasdrüsen ausserhalb des Darmes. Die Pankreassubstanz in der Pap. min. fehlt bei Embryonen fast nie (1 mal auf 21 Fälle), bei Erwachsenen dagegen in ungefähr der Hälfte der Fälle, kann sich also offenbar zurückbilden. Den ersten Anstoss zur Papillenbildung giebt ein verstärktes Wachstum der Gangenden, und da das Hervortreten der Papillen zeitlich mit dem deutlichen Erscheinen der Muskulatur in der Darmwand zusammenfällt, sieht H. darin einen Zusammenhang derart, dass die Gangenden, welche bei ihrer raschen Entwicklung zunächst die Anlage der Darmmuskelwand ausbuchten, mit zunehmender Widerstandskraft der letzteren eher die Schleimhaut zur Vorwölbung zwingen.

Letulle (25) beschreibt 6 Fälle von Nebenpankreas am Duodenum, 3mal lag die accessorische Drüse „interstitiell", in der ganzen Dicke der Duodenalwand, mit Ausführungsgang nach innen; 1mal ganz extraduodenal, nur mit dem Ausführungsgang die Darmwand durchsetzend; 2mal submukös, und zwar 5—6 cm unterhalb der Vater'schen Ampulle als je kirschengrosser Knoten, und in einem dieser Fälle war der Duct. Santorini von einem kleinen accessorischen, vom Hauptorgan getrennten Pankreas umgeben, welches in der Gegend der Caruncula min. prominierte; hier war offenbar eine selbständig gebliebene Wucherung der dorsalen Pankreasanlage vorhanden, während sich die übrigen Fälle aus einer Persistenz der linken ventralen Anlage erklären lassen, da die accessorische Drüse immer in der Konkavität des Duodenum lag. In histologischer Beziehung ist in den supernumerären Drüsen eigentümlich der unverhältnismässig grosse Umfang und der unregelmässige Bau der intralobulären Ausführungsgänge und das Fehlen von Langerhans'schen Inseln.

Laguesse (22) untersuchte die Körnung der Inselzellen im Pankreas der Ringelnattern und einiger anderer Ophidier und stellte ihre vitale Existenz durch frische Untersuchung von dem lebenden Tiere entnommenen Organteilchen fest. Die Körnchen sind dabei massen-

haft vorhanden und den Zymogenkörnern der benachbarten Drüsenzellen sehr ähnlich, nur feiner und weniger transparent, in verdünnter Essigsäure viel langsamer und unvollständiger löslich, als diese. Eisessig lässt Zymogengranula sofort schwinden, die endocrinen dagegen nur allmählich; bei Zusatz von 4 % Kalilauge werden die Körnchen beiderlei Art zerstört, die kleinen endocrinen zuerst. Bei Färbungen des fixierten Organs verhalten sich die Granula der 2 Zellarten bis auf kleine quantitative Differenzen bei gewissen Tinktionsmethoden ziemlich gleich. Auch bei Schaf und Mensch existieren die Körner der inneren Sekretion, sind jedoch äusserst klein und schwer zu fixieren und zu färben, ausserdem offenbar äusserst vergänglich dadurch, dass sie rasch in den kleinen Vakuolen des Protoplasmas gelöst werden. Aus dem angeführten Verhalten der beiden Granulaarten bei Reptilien schliesst L., dass dieselben zwar nicht identisch sind, aber doch aus einem sehr ähnlichen Ferment resp. Präferment bestehen.

Derselbe (21) prüfte an Amphibien und Reptilien die Beziehung der in den Zymogenzellen des Pankreas vorkommenden Fettkörnchen zu verschiedenen Funktionszuständen. Er fand, dass sich die Menge derselben um so mehr steigert, je weiter man sich von der Periode aktiver Sekretion entfernt, besonders deutlich beim Salamander. Er untersuchte davon 29 Exemplare am 1. bis 36. Tag nach der Fütterung: Am 1. und 2. Tag fehlte das Fett fast vollständig, am 4. bis 8. Tag waren einzelne basale Körnchen vorhanden, vom 10. Tag an der ganze basale Teil der Zelle mit Fettkörnchen erfüllt, welche z. T. sich bis in die Zymogenzone hinein erstreckten, deren Zymogenkörnchen von diesem Termin ab an Zahl sich etwas verringerten; längs der Blutgefässe lagen fettbeladene Leukocyten. Mit Eintritt einer neuen Verdauungsperiode schwindet das Fett sehr schnell und bleibt bei ununterbrochen fortgesetzter Fütterung fast ganz aus. Also handelt es sich offenbar um einen Reservestoff, welcher nach Bereitung des Zymogen für eine neue Sekretionsperiode aufgespeichert wird.

Tribondeau (39) erwähnt, dass bei Ratten bisweilen ein Einschieben von Milzabschnitten in das Pankreas vorkommt, sodass kleine accessorische Milzen entstehen, welche ganz in Pankreasgewebe eingebettet sind oder noch durch einen dünnen Stiel mit dem Mutterorgan in Verbindung stehen.

Laguesse (20) beschreibt die Gestalt des Pankreas bei Nattern als herz- oder schildförmig; das vordere ausgehöhlte Ende umfasst die Milz. Die hinteren 2 Drittel des Organs bestehen wesentlich aus exocrinem Gewebe mit spärlichen endocrinen Inseln, letztere werden aber nach vorn zu immer reichlicher und machen oft allein das vordere Ende aus, eines der beiden Hörner des letzteren ist bisweilen als accessorisches Pankreas ganz isoliert und gelegentlich bis an die

Vorderseite der Milz verlagert, und so kann, wenn dasselbe ausschliesslich aus endocrinem Gewebe besteht, eine morphologische Sonderung der nach aussen und der nach innen secernierenden Parenchymteile stattfinden. Die Erklärung dafür liegt in der Entwicklungsgeschichte: der hintere Teil des Organes stammt von den ventralen Pankreasanlagen, die zunächst keine Langerhans'sche Inseln liefern, der vordere von der dorsalen, deren mit der Milz verbundenes Ende von Anfang an endocrines Gewebe bildet. Dabei bestehen enge Beziehungen zwischen Pankreas- und Milzanlage derart, dass beide sich durchwachsen und kleine accessorische Milzen inmitten des Pankreas auftreten. Wo Ausführungsgänge mit Inseln in Berührung treten, mischen sich unter deren Wandelemente endocrine Zellen, und in der Fortsetzung der Gänge schliessen die Inseln oft ein Lumen ein.

Laguesse (23) hält gegenüber Diamare's Anschauungen über den permanenten Charakter der Langerhans'schen Inseln im Pankreas an seiner Auffassung derselben als temporäre Bildungen fest: Jeder secernierende Drüsenschlauch kann sich vorübergehend in eine endocrine Insel umwandeln; dass ausserdem permanente Inseln existiren, lässt er als möglich zu. Die von ihm beobachtete Thatsache, dass bei mehreren Nattern das endocrine Gewebe am Milzende des Pankreas sehr reichlich, im übrigen Organ dagegen spärlich ist, hat er auch bei allen Ringelnattern bestätigt gefunden; also Prädilektionsstellen existieren zweifellos. Doch liegt darin kein Beweis, gegen die Möglichkeit einer Transformation der secernierenden Drüsen in Inseln. L. hat neue Bilder vom Übergang beider auch bei den Ringelnattern gesehen, welche er bald nach reichlicher Mahlzeit, bald im Hungerzustand untersuchte: Bei Naja fand er eine offenbar in Bildung begriffene Insel, in welcher zymogenhaltige und endocrine Zellen durcheinander liegen und z. T. Übergänge ineinander zeigen. Gianelli's und Giacomini's Befunde von einem Ausführungsgang im Innern der Inseln bei Reptilien erklärt L. dadurch, dass hier ein beträchtlicher Teil eines Pankreasläppchens sich in eine Insel umformt, und dabei ein bedeutenderer Gang eingeschlossen bleibt.

Opie (31) findet im Pankreas entsprechend dem gleichen Ursprung der secernierenden Drüsenzellen und der Elemente der Langerhans-schen Inseln gelegentlich noch kontinierlichen Zusammenhang zwischen letzteren und den Drüsenacini, stellt aber das Vorkommen einer Umformung der secernierenden Acini im Läppchen bei stärkeren Reizungen der Drüse durchaus in Abrede. Im normalen Pankreas sowie im kaum veränderten diabetischen Pankreas traf er wiederholt Drüsenläppchen, welche, offenbar als Ausdruck einer gesteigerten Aktivität, den Inseln ähnlich werden. Die Angabe Lewaschew's, dass durch Pilokarpininjektion die Transformation herbeigeführt und damit die Zahl der Inseln gesteigert wird, beruht nach seiner Meinung auf

Täuschung. Er weist durch Zählung der Inseln in gleich grossen Schnitten von verschiedenen Stellen der Drüse nach, dass dieselben beim Menschen, bei der Katze und beim Hund im Schwanzteil viel reichlicher, etwa doppelt so zahlreich sind, als im übrigen Teil; bei der Katze enthält im Schwanzteil jedes Läppchen eine Insel, im Körper und Kopfteil entbehren viele Läppchen derselben. O. glaubt, dass Lewaschew bei seinen Zählungen beliebige Teile des Organs herangezogen und dadurch die Differenzen in der Menge der Inseln erhalten hat. Seine eigenen Wiederholungen von Lewaschew's Versuchen an 3 Hunden ergaben vollständig negatives Resultat.

Schulze (35) prüfte experimentell die Frage, ob die Langerhansschen Inseln funktionell zum Pankreasgangsystem gehören, oder bei Zerstörung des letzteren sich isoliert erhalten können, indem er bei Meerschweinchen ein Stück des Organs durch Ligatur abtrennte. An 13 Tieren wurde dann nach verschiedenen Zeiträumen bis zu 80 Tagen der abgebundene Teil (nach Alkoholhärtung) mikroskopisch untersucht. Es fand sich, deutlich zuerst am 5. Tage nach der Operation hervortretend und bis zum 15. rapid, von da ab langsamer fortschreitend, eine Atrophie des secernierenden Drüsengewebes, welches schliesslich bis auf vereinzelte Rudimente von Endtubuli und Ausführungsgängen schwindet, während die Langerhans'schen Inseln zu jeder Zeit durchaus unverändert bleiben und 80 Tage nach der Unterbindung von Bindegewebe umgeben dasselbe Aussehen, wie im normalen Organ zeigen. Sch. schliesst daraus auf eine Selbständigkeit der Funktion der Inseln, welche er in der Regulierung des Zuckergehaltes des Blutes sucht; er stellt sie den Blutgefässdrüsen vom Typus der Hypophysis an die Seite.

Ssobolew (36) berichtet in einer vorläufigen Mitteilung kurz über Versuche, welche die Beziehung des Pankreas und speziell der Langerhans'schen Inseln zur Zuckerregulierung prüfen sollten: Mit einer aus dem Pankreas hergestellten Emulsion vermischte er eine Glykoselösung und fand nach $^1/_2$ stündigem Aufenthalt derselben im Thermostat bei 38° keine Zuckerreaktion, während dieselbe nach dem Erwärmen auf 100° eintrat. Ferner verglich er die Struktur der Langerhans'schen Inseln bei dem hungernden und dem stark mit Kohlehydraten gefütterten Hund und konstatierte bei ersterem eine bedeutend grössere Zahl von Körnern im Zellprotoplasma. Und endlich unterband er den Ausführungsgang des Organs beim Kaninchen und erzielte dadurch eine Schrumpfung desselben bedingt durch fast vollständige Atrophie des secernierenden Parenchyms, während die Inseln sich zunächst erhielten, 20 Tage nach der Ligatur allerdings z. T. Zeichen beginnender Atrophie darboten. Bei zwei Diabetikern vermisste er die Inseln im Pankreasgewebe.

[*Giacomini* (14) hatte Gelegenheit ein grosses lebendes Exemplar

von Petromyzon marinus zu untersuchen; er fand, dass bei dieser Art ebenso wie bei den Petromyzonten im allgemeinen ein drüsiges Organ existiere, das seiner Lage, seinen Beziehungen zu anderen Organen und seinem Bau nach für ein wirkliches Pankreas angesprochen werden muss. Dieses Organ wird dargestellt von isolierten Follikeln, zum grössten Teile aber von einer drüsigen Masse. Beide Teile stehen in keiner Beziehung zum Epithel des Darms, noch haben sie einen Ausführgang, der sie mit dem Lumen desselben in Verbindung setzt. Die Follikel finden sich in der ventralen Wand des vorderen Endes des Darms, während die Hauptmasse sich in die Leber einsenkt, dabei aber, bis auf einen kleinen Teil, durch eine bindegewebige Kapsel von diesem Organ getrennt bleibt. In beiden Teilen lassen sich zwei verschieden secernierende Systeme unterscheiden; das eine besteht aus wenig verzweigten, engen Kanälchen mit Drüsenepithel, dessen Zellen den Charakter gewöhnlicher Pankreaselemente zeigen; das andere hat mehr das Aussehen von Bläschen mit einem hohen Epithel cylindrisch-prismatischer Zellen, die charakterisiert sind durch ein zierlich retikuliertes Cytoplasma und feine Granula in dessen Maschen; dieselben erscheinen im ganzen heller als die gewöhnlichen Pankreaszellen und unterscheiden sich auch färberisch von diesen. G. hält diese Zellen für Langerhans'sche Zellen und die Bläschen als äquivalent den Langerhans'schen Zellhaufen der höheren Tiere. Manchmal enthalten sie rote Blutkörperchen, was auf eine enge Beziehung dieser Zellgruppen zu den Blutgefässen hindeutet. Die Sekretion aller Zellen ist eine innere, das Sekret der Bläschen gelangt erst in diese und dann sekundär in die Blutgefässe. Weidenreich.]

[*Gianelli* (15) polemisiert gegen Diamare (vgl. Jahresbericht 1899), indem er daran festhält, dass die Langerhans'schen Zellen des Pankreas bei den höheren Wirbeltieren als Drüsenteile anzusehen sind, die nicht in secernierende Substanz differenziert waren und keine Funktion hatten, dass daher die von Diamare bei den Elasmobranchiern und von Giacomini (vgl. diesen Jahresbericht) bei den Cyclostomen beschriebenen und den Langerhans'schen Zellhaufen homologen secernierenden Schläuche und Bläschen einen primitiven Zustand darstellen würden, insofern hier ihnen eine bestimmte Funktion zukäme, die aber bei den höheren Wirbeltieren wegfiele; und so wären bei diesen die Organe unnütz geworden und also hier nur noch eine rudimentäre Bildung.

Derselbe (16) hebt gegenüber Brachet hervor, dass bei Seps chalcides von den drei Anlagen des Pankreas die linke ventrale Anlage nicht atrophiert, sondern sich entwickelt, wenn auch im geringeren Grade als die rechte, und erinnert daran, dass Orrù, ohne diese von G. bereits konstatierte Thatsache zu erwähnen, bei Gongylus ocellatus zu dem gleichen Resultate kam. Weidenreich.]

[*Orrù* (33) unterscheidet zwei Arten von Langerhans'schen Zell-

haufen im Pankreas von Gongylus ocellatus, verschieden nach ihrer Entwicklung; die einen, ausschliesslich in der Milzportion des Pankreas gelegen, wären lymphoider Natur und würden sich von der Milz ableiten, die anderen wären epithelialer Natur, lägen hauptsächlich in der Leberportion und stünden in Verbindung mit den Ausführgängen des Pankreas; aus diesem letzteren Grunde und da sie sich im Hungerzustande des Tieres vermehrten, glaubt O., dass diesen Zellhaufen epithelialer Natur keine besondere Funktion zukäme, sondern dass sie nur ein Funktionsstadium der Pankreaszellen darstellen. Im ganzen würden sich aber dorsale Pankreasteile von den ventralen durch eine grössere Festigkeit und durch die Anwesenheit von der Milz entstammender Zellgruppen unterscheiden. Weidenreich.]

[*Tschassownikow* (40) kommt bei seinen Untersuchungen über den Bau und die funktionellen Veränderungen der Zellen im Pankreas zu folgenden Schlüssen: 1. Das Protoplasma der Zymogen enthaltenden Zellen besteht aus Fäserchen, welche in der äusseren Zone, indem sie sich verflechten und untereinander anastomosieren, einen dichten Filz bilden, das Spongioplasma, während es in der inneren Zone infolge der hier stattfindenden Einlagerung der Sekretkörnchen die Wände des protoplasmatischen Maschenwerks bildet. 2. Die Zymogen enthaltenden Zellen liefern alle Fermente, welche in die Zusammensetzung des pankreatischen Sekrets eingehen: Trypsin, ein Amylon auflösendes und ein Fett auflösendes, oder sondern wenigstens in jedem Falle das Material ab, das zur Bildung dieser Fermente nötig ist. Sie secernieren auch während des Hungerzustandes, obgleich in erheblich geringerem Grade als während der Verdauungszeit. 3. Das Drüsensekret bildet sich indessen nicht in dem Körper der Pankreaszellen selbst, sondern entsteht in dem Lumen der Drüsenschläuche und der Ausführungsgänge aus den Zymogenkörnern, bei deren Absonderung aus den Zellen das Protoplasmagerüst dieser die Hauptrolle spielt, worauf die charakteristischen morphologischen Veränderungen desselben hindeuten. 4. Parallel mit der Absonderung der Zymogenkörnchen geht die Bildung von neuen solchen, welche in den Höhlräumen des protoplasmatischen Gerüstes der inneren Zellzonen entstehen und wie in den anderen Drüsen als das Endprodukt des Stoffwechsels aller Formbestandteile der Zellen erscheinen, unter Mitwirkung der in die letzteren eintretenden serösen Ernährungsflüssigkeit, wobei indessen weder das protoplasmatische Gerüst des Zellkörpers noch die Formbestandteile des Kerns sich in Zymogen umwandeln. 5. An dieser Bildung der Zymogenkörner nehmen die Nebenkerne keinen Anteil; einige von diesen die sogenannten „aus den Kernen auswandernden Plasmosomen“ sind zweifellos Kunstprodukte; alle übrigen, welche übrigens bei den Säugetieren sich kaum finden, erscheinen als der Ausdruck einer Degeneration des Zellkörpers und z. T. auch des

Kerns. In Verbindung mit den degenerativen Prozessen im Pankreas der Kaltblüter (Amphibien) findet sich eine karyokinetische Vermehrung der Zellelemente, welche bei den Pankreaszellen der Säuger nicht beobachtet wird. 6. Die Langerhans'schen Inseln werden von Epithelzellen gebildet, welche aus den gewöhnlichen Zymogen enthaltenden hervorgehen. In Bezug auf die physiologische Bedeutung der Zellen in diesen Inseln kann man noch keine bestimmten Angaben machen, doch unterliegt es keinem Zweifel, dass sie nicht an der Bildung der Bestandteile des Pankrassekrets teilnehmen und nicht fähig sind, sich wieder in die gewöhnlichen Drüsenzellen umzuwandeln. 7. Als Anfänge der Ausführungsgänge dienen im Pankreas sekretorische Kanälchen, welche unter dem Bilde einfacher Spalten erscheinen, die an Präparaten zwischen den Zellwänden sichtbar sind, wo in ihnen das aus den Zellen ausgeschiedene Zymogen sich findet, welches jedoch aus den Zellen zum grössten Teile in das Lumen der Drüsenschläuche übertritt. 8. Was die centroacinösen Zellen anlangt, so bilden sie niemals den inneren Belag der Drüsenschläuche, sie gehören dem Epithel der Schaltröhrchen an und werden nur mitunter in dem Lumen der Drüsenschläuche infolge der besonderen gegenseitigen Beziehung dieser letzteren zu den Ausführungsgängen beobachtet. Schiefferdecker.]

E. Coelom; Peritoneum, Pleurae.

Referent: Professor Dr. **Holl** in Graz.

*1) ***Addison, Christopher,*** On the Topographical Anatomy of the Abdominal Viscera in Man, especially the Gastro-Intestinal Canal. Part 2. 3 Taf. Journ. Anat. and Phys., Vol. 34 N. Ser., Vol. 14 Part 4 S. 427—450.

2) ***Bertelli, D.,*** Le pleure degli Uccelli. Verhandl. d. Anat. Ges. a. d. 14. Vers. Pavia 1900. Ergänzungsh. z. 18. Bd. d. Anat. Anz., S. 97—98.

3) ***Branca, Albert,*** Note sur le noyau de l'endothélium péritonéal. C. Rd. Soc. Biol. Par., T. 52 N. 13 S. 319—320. [Eine eingehende Schilderung der Form und des Inhaltes des Kernes der peritonealen Endothelzellen.]

4) ***Brunn, Max von,*** Zur Histologie der Epithelien der serösen Häute. 2 Fig. Centralbl. allg. Pathol. u. pathol. Anat., B. 11 N. 16/17 S. 604—607.

*5) ***Debierre, C.,*** Leçons sur le péritoine. Avec figures. Paris. (91 S.) [Nichts Neues.]

6) ***Dixon, A. J.,*** The form of the emply Bladder, and its connections with the Peritoneum, together with a nota on the form of the prostata. Journ. Anat. and Phys., Vol. 34 S. 182—197 mit 3 Tafeln. (U. a. wird das Verhalten des Peritoneums beim Übergange von der Harnblase auf das Rectum genau beschrieben.)

7) ***Emmert, J.,*** Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Selachier, insbesondere nach Untersuchungen an jüngeren Embryonen von Torpedo marmorata. 1 Taf. u. 38 Fig. Arch. mikrosk. Anat. u. Entwicklungsgesch., B. 56 H. 2 S. 459—490 u. Diss. med. Würzburg 1900. (Stadienbeschreibung von

4 Embryonen der Torpedo marmorata aus den Stadien D, F, G, H Balfour's nebst Bemerkungen über Kopfmesodern und Gefässbildung.)
*8) *Joffé, P.*, Contribution à l'étude de la résorption des organes embryonnaires et adultes sous la peau et dans le péritoine. Thèse de doctorat en méd. Paris 1900.
9) *Hochstetter, F.*, Über die Entstehung der Scheidewand zwischen Perikardial- und Peritonealhöhle und über die Bildung des Canalis pericardiaco-peritonealis bei Embryonen von Acanthias vulgaris. 1 Taf. u. 12 Fig. Morphol. Jahrb., B. 29 H. 1 S. 141—168.
*10) *Jolly, J.*, Sur les „Plasmazellen" du grand épiploon. C. R. Soc. Biol., T. 52 N. 40 S. 1104—1105.
11) *Kozlowsky, B.*, Abnorme Bauchfelltasche und ein Fall von Harnie interna retrovesicalis in carcereta Virchow's Arch. 157 S. 191. (Plicae vesico-umbilicales, abnorm stark, bis 2 Finger breit; ferner eine abnorme frontal verlaufende, von unten aufsteigende Bauchfellfalte im kleinen Becken; dieselbe sah aus wie ein Lig. lat. ohne Uterus und teilte das kleine Becken in einen grösseren vorderen und kleineren hinteren, aber tieferen Abschnitt.
12) *Miller, W. S.*, The epithelium of the peritoneal cavity of the cat. Bull. of the university of Wisconsin, N. 33. Science Series, Vol. 2 N. 3 p. 235 bis 246. 2 Taf.
*13) *Robinson, Byron*, The Peritoneum Anatomy, Physiology and Pathology. Med. Record, Vol. 58 N. 4 S. 126—133. New-York.
14) *Sabrazés* et *Muratet*, Formule cytologique des liquides séreux contenus normalment dans la plèvre et dans le peritoine du boeuf. C. R. de la Soc. de biol. Paris 1900, N. 38 p. 1039. C. R. de l'acad. des sciences, 1900, t. CXXXI A. 27 p. 1312—1314. (Die Zahl der farblosen Elemente in der Peritonealflüssigkeit des Kindes beträgt im Kubikmillimeter 15000 bis 20000.)
15) *Derselbe*, Numérations des éléments cellulaires contenus normalment dans la sérositè péritonéale du boeuf. C. R. de la Soc. de biol., Paris 1900. A. 39 p. 1077—1078. [Die Zahl der Leukocyten in einem Kubikmillimeter des Lign. perit. ist grösser als in einem gleichen Maasse von Blut.]
16) *Ussow, P.*, Zur Lehre von den Stomata der serösen Höhlen. 3 Fig. Le Physiologiste Russe, Moscou, Vol. 1, 1899, S. 144—154.
17) *Derselbe*, Vekotoryja gisstologitschesskija dannyja k woprossn o wassywanii is sserosnych polosstei. (Einige histologische Beiträge zur Frage nach der Aufsaugung aus den serösen Höhlen.) Diss., Moskau, 125 S. m. 10 Abb. im Text.
18) *Zuckerkandl, E.*, Zur Anatomie von Chiromys Madagascarensis. 10 Taf. u. 9 Fig. Denkschr. Kais. Akad. Wiss. Wien, Math.-naturwiss. Kl., B. 68 S. 89—200.

Bertelli (2) untersuchte die Entwicklung der Pleuren an Hühnerembryonen. Bei den Vögeln sind Pleurahöhlen vorhanden, ventralwärts vom Diaphragma „ornitico", seitlich und dorsal von den Rippen und den Organen (welche die Spatia intercostalia okkupieren), medialwärts von den Wirbelkörpern und dem Mediastinum. Die Lungen entwickeln sich innerhalb der Lig. pulmonalohepatici; vor dem 7. Brütetage sind sie frei in der Coelemhöhle; am 7. Tage beginnen sie sich an die dorsalè Seite der künftigen Pleurahöhlen zu lagern. Von diesem

Tage angefangen schreitet die Anlagerung der Lungen in der Coelomhöhle immer mehr vor, sodass am 14. Brütetage die dorsale Seite der Lungen ganz angelagert ist der entsprechenden Oberfläche der Pleurahöhlen. Unten sind die Lungen vorerst verbunden mit der Anlage des Zwerchfelles und hier und ventralwärts haben sie keine Serosa. Die Verbindung der Lunge mit dem dorsalen Mesenterium ist ursprünglich eine ausgedehnte, in vorgeschrittenem Stadium jedoch sehr begrenzt, weil ein Teil des Mediastinums beiträgt zur Bildung des Diaphragma („ornitico"); die Verbindung zwischen den Lungen und dem Mediastinum beschränkt sich auf einige zarte Bindegewebszüge. Am 10. Brütetage kann man sehen, dass einige zarte Züge von Lungenbindegewebe sich mit dem Bindegewebe der Thoraxwand verbinden; diese Verbindungen werden später stärker und zahlreicher, sodass sie gegen Ende der Brütezeit (entsprechend der dorsalen Oberfläche) sehr zahlreich sind. In dem ganz vorgerückten Entwicklungsstadium sind, nachdem sich die bindegewebigen Verbindungen gelöst und nach geschehener Entfernung von der ventralen (diaphragmatischen) Oberfläche der ganze Rest der Lungenoberfläche und die Wände der Pleurahöhlen mit Serosa bekleidet. In den erwachsenen Individuen findet man dieselben fundamentalen Anordnungen vor, wie sie die sehr vorgeschrittenen Entwicklungsstadien zeigen.

v. Brunn (4) fand auf der Pleuraoberfläche eines Hundes, bei dem durch Einführung eines sterilen Fremdkörpers eine ganz umschriebene Pleurareizung hervorgerufen worden war, in der Zone des abklingenden Reizes, die Oberfläche der Deckzellen dicht besetzt mit einem Saum feiner Härchen. Bei näherem Zusehen konnte Verf. diesen Härchenbesatz auch auf die völlig normalen Zellen hin verfolgen. Die Härchen stehen ausserordentlich dicht. Durch den Befund dieses Härchensaumes erscheint Verf. die epitheliale Natur der Serosa-Deckzellen erwiesen.

Zuckerkandl (18) behandelt in der Anatomie von Chiromys Madagascarensis, Pleura und Peritoneum. Die beiden Lungenräume sind durch eine breite, mediane, von der Wirbelsäule zum Brustbeine ziehende Doppellamelle geschieden. Dieses Gekröse umfasst an seiner Wurzel die Aorta und schliesst in Abständen den Oesophagus und den Herzbeutel ein. Von dem Herzbeutelgekröse zweigt nahe der Speiseröhre rechts wie links das Lig. pulmonale ab. Von dem medianen Herzbeutelgekröse begiebt sich eine zweite grosse Lamelle (Lig. pericardiacovenosum Ruge) zur Vena cava inferior. Von dieser verläuft nämlich, wegen des Hochstandes des Herzbeutels, ein 3 cm langes Stück durch den Lungenraum und dieses steckt mit dem rechten N. phrenicus im Randteile des genannten Bandes. Auf solche Weise kommt es zur Bildung einer grossen Pleuratasche, welche oben vom Herzbeutel, unten vom Zwerchfelle, links vom medianen Herzbeutel-

gekröse und rechts vom Lig. pericardiacovenosum begrenzt wird. Diese von Ruge, als Sinus subpericardiacus bezeichnete Tasche zeigt eine von der Wirbelsäule und der Cava inferior begrenzte und gegen den rechten Pleuraraum sich öffnende Mündung. Der Darm besitzt ein Mesenterium commune, welches schmale Verlötungen am Duodenum, Colon ascendens, an der Colonschlinge, der Flexura coli sinistra und an dem Colon ascendens aufweist. Das grosse Netz umschliesst einen geräumigen, nirgends durch Verwachsungen der beiden Platten unterbrochenen Sack. Es hängt vom Magenbogen an frei in die Bauchhöhle hinein und ist mit dem Colon transverum nicht verwachsen. Von der hinteren Platte des grossen Netzes ist nur der axiale das Pankreas umschliessende Anteil an die hintere Rumpfwand geheftet. Omentum minus relativ dick. Das Foramen Winslowii stellt einen langen, zwischen dem Ligamentum hepatoduodenale und der Cava inferior befindlichen Schlitz dar. Caudal wird die Öffnung durch eine Verlötung der Haftlinie des Mesoduodenum mit dem peritonealen Überzuge der unteren Hohlvene abgeschlossen.

Aus *Hochstetter*'s (9) Abhandlung, die im Originale eingesehen werden muss, sei nur angeführt, dass in der Art und Weise, wie sich der Abschluss der ventralen Kommunikation zwischen Herzbeutel und Peritonealhöhle bei den Embryonen von Acanthias einerseits und denen der urodelen Amphibien und Sauropsiden andererseits herstellt, eine grosse Ähnlichkeit der dabei sich abspielenden Vorgänge und beteiligten Bildungen nicht zu verkennen ist. Dies gilt insbesondere mit Rücksicht auf die Sauropsiden. Verf. hat seiner Zeit für Lacerta die Vorgänge und Bildungen geschildert, die zur Entwicklung des ventralen Diaphragmas (S. pericardiaco-peritoneale) führen und gezeigt, dass ausser den Mesocardia lateralia der Leber und dem ventralen Lebergekröse auch noch seitliche Schlussfalten, also genau dieselben Bildungen an der Herstellung dieser Scheidewand beteiligt sind, wie bei Acanthias. Ferner konnte Verf. mitteilen, dass auch bei Tropidonotus und dem Hühnchen der Prozess dieser Scheidewandbildung in ähnlicher Weise abläuft wie bei Lacerta. Wenn auch bei den urodelen Amphibien gewisse nicht unbeträchtliche Differenzen bestehen, so scheint dem Verf. doch, dass der Prozess des Abschlusses der ventralen Kommunikation der Pericardialhöhle bei Urodelen und Acanthias im Prinzipe ein übereinstimmender zu sein; denn in der Hauptsache, nämlich darin, dass die pericardiale Oberfläche der Leber zur Bildung der Septum pericardiaco-peritoneale herangezogen wird, stimmt der Prozess bei beiden Formen überein. Dorsal von der Membranu hepato-pericardiaca befindet sich bei Salamanderembryonen eine durch das Lungenvenengekröse in zwei ungleiche Abteilungen geteilte, spaltförmige Bucht der Pericardialhöhle, die seitlich und caudal mit der übrigen Leibeshöhle kommuniziert. Bezüglich des Abschlusses dieser dorsalen Kommunikationen der

Pericardialhöhle besteht zwischen Salamandra und Acanthias eine ziemlich weitgehende Übereinstimmung, da es sich bei beiden um dabei thätige Obliterationsvorgänge handelt, die durch Verwachsung des Oesophagus mit gewissen Strecken der Leibeswand bedingt sind.

[*Ussow* (16) hat sich mit der Untersuchung der Stomata in den serösen Höhlen und des Verhältnisses der Lymphgefässe zu dem Endothel der Höhlen beschäftigt. Es ist ihm gelungen, für die von ihm untersuchten Tiere (Maus, Kaninchen, Hund, Meerschweinchen) einen allgemeinen Typus für die Verbreitung der Lymphgefässe des Zwerchfelles aufzustellen. Derselbe wird dadurch charakterisiert, dass sowohl auf der peritonealen wie auf der pleuralen Seite des Diaphragma ein Netz von Lymphgefässen vorhanden ist, wobei dasjenige der peritonealen Seite aus Gefässen von geringerem Kaliber, Lymphkapillaren, besteht, welche kleinere Maschen bilden, und deren Hauptverzweigungen hauptsächlich die radiale Richtung einhalten, wogegen die Gefässe der pleuralen Seite von grösserem Kaliber sind, ein Netz mit weiteren Maschen bilden und im allgemeinen ringförmig angeordnet sind. Beide Systeme sind durch Gefässe von verschiedenem Kaliber, welche senkrecht zu den Muskelfasern des Zwerchfells verlaufen, miteinander verbunden. In den Einzelheiten weist eine jede Tierart Abweichungen von diesem Schema auf. Das Endothel, welches die peritoneale Seite des Zwerchfells bekleidet, unterscheidet sich von dem gleichmässig grosszelligen Endothel der pleuralen. Seite durch scharf ausgeprägte Grössenunterschiede seiner Zellen. Die kleinen von Kolossow als „feine protoplasmatische“ bezeichneten Zellen bekleiden die oberflächlichen Lymphgefässe. Bei dem Kaninchen sieht man deutlich, dass diese Zellen um so kleiner werden, je näher der Oberfläche das Gefäss liegt. Die kleinsten befinden sich oberhalb der Stelle, wo die Seitenäste und -säcke von den oberflächlichen Lymphgefässen abgehen und fügen sich hier zu Gruppen zusammen, indem sie dabei mit der allgemeinen Endothelhülle der Bauchhöhle ein untrennbares Ganzes bilden. An dieser Stelle stösst das Endothel der peripheren Wand der oberflächlichen Lymphgefässe unmittelbar an das Endothel der Bauchhöhle. Folglich sind die Bildungen, die Ranvier für Brunnen hält, andere Forscher für Bildungsstätten neuer Zellen ansehen, nichts anderes als Stellen der peritonealen Höhle, wo diese von dem Lumen der Lymphgefässe durch eine Wand getrennt ist, die hier am allerdünnsten, ungefähr 2 μ stark ist und nur aus zwei Schichten von Endothelzellen, dem peritonealen Endothel einerseits und dem Endothel der Lymphgefässe andererseits besteht. Was das Vorhandensein von präformierten Öffnungen betrifft, so nimmt Verf. solche nicht an, da die möglichen Veränderungen der intercellulären Spalten, die von der Zusammenziehung der Endothelzellen bei der oben beschriebenen Beziehung der Lymphgefässe zu der Bauchhöhle abhängen, das Ein-

dringen von fein zerteilten Substanzen in das Lymphsystem zur Genüge erklären. — Die weit verbreitete Meinung, dass die Absorption nur im Centrum tendineum stattfindet, gründet sich auf die Verallgemeinerung eines Einzelfalles, da alle Forscher ausschliesslich mit Zwerchfellen von Kaninchen gearbeitet haben. Nach den Beobachtungen von Ussow erscheint als notwendige Bedingung der Absorption das Aneinanderliegen an irgend einer Stelle des Endothels der Wand eines Lymphgefässes und des Endothels des Bauchfelles. Diese Stellen sind mit den kleinen Zellen des peritonealen Endothels bekleidet. Diese Stellen sind daher präformiert, aber nicht in dem früheren Sinne des Wortes. Denn, wie oben schon angegeben, können hier durch Erweiterung der Intercellularspalten wohl Öffnungen entstehen durch Zusammenziehung des Protoplasmas der Zellen. Es würde dann aber nicht eine einzige Öffnung entstehen, wie man früher annahm, sondern ein netzförmiges System von Spalten. Da beim Kaninchen solche Stellen mit kleinen, Gruppen bildenden, Zellen bedeckt sind, so kann man daraus schliessen, dass die kleinen Zellen zu dem Absorptionsprozess in naher Beziehung stehen. Ausser diesem Schluss ergiebt sich aus den Beobachtungen von Ussow noch ein anderer. Bis jetzt war die am meisten verbreitete Ansicht über die Beziehungen der peritonealen Höhle zu den Lymphgefässen die von Recklinghausen ausgesprochene, welcher diese Höhle als eine Fortsetzung des Lymphsystems betrachtete. Andere Forscher, welche sich auf die Entwicklungsgeschichte und morphologischen Eigentümlichkeiten des peritonealen Endothels stützten, sprachen die Vermutung aus, dass diese Höhle mit dem Lymphsystem nichts gemein hat, sondern ein Gebilde ganz anderer Art ist. Durch die Beobachtung von Ussow hat diese letztere Ansicht eine neue Bestätigung erhalten, da aus seinen Mitteilungen hervorgeht, dass die Lymphgefässe nirgends unmittelbar in die Peritonealhöhle übergehen, sondern ein eigenes, geschlossenes System bilden, welches nur an einzelnen Stellen mit der Wand der Bauchhöhle in enge Berührung tritt. Verf. setzt seine Untersuchungen noch weiter fort. Die Beziehungen der Lymphgefässe zu der pleuralen Höhle sind die nämlichen wie in der peritonealen Höhle. Schiefferdecker.]

[In einer folgenden umfangreichen Arbeit werden die von *Demselben* (17) gegebenen Mitteilungen noch weiter vermehrt und ergänzt. Besondere Rücksicht wird in dieser Arbeit auf die Art der Aufsaugung von Flüssigkeiten aus den serösen Höhlen genommen, und in Zusammenhang damit werden die mechanischen Verhältnisse der Endothelzellen der Lymphgefässe und der serösen eingehend behandelt. Von den Sätzen, die Verf. am Schlusse seiner Arbeit aufstellt, will ich zunächst die folgenden anführen. 1. Die Aufsaugung von Flüssigkeiten, welche fähig sind, das Zellprotoplasma zu imbibieren, geschieht

vermittelst der Blutgefässe gleichmässig in der ganzen Ausdehnung der Bauchhöhle, wobei diese Flüssigkeiten zunächst durch die Intercellularräume der Endothelzellen durchtreten, später aber durch die ganze Masse des Zellkörpers, wobei es gleichgültig ist, welchem Gewebe die betreffende Zelle anliegt. 2. Nicht imbibierende Flüssigkeiten werden von den Lymphgefässen der serösen Häute aufgenommen. An allen den Bezirken der serösen Häute, wo die Aufsaugung von nicht imbibierenden Stoffen vor sich geht, findet sich ein Netz von oberflächlichen Lymphgefässen, dessen Verbreitungsbezirken kleine Endothelzellen der serösen Haut entsprechen. 3. Die Aufsaugung von nicht imbibierenden Flüssigkeiten aus der Bauchhöhle geschieht ausschliesslich in dem Gebiet des Zwerchfells. Beim Frosche funktionieren in ähnlicher Weise die vordere Wand der Cisterna magna und die Lymphgefässe, welche die Vena abdominalis begleiten. 4. Die Anordnung der kleinen Zellen wird nicht nur durch ihre Bedeutung für die Aufsaugung bestimmt, sondern auch dadurch, dass sie den von ihnen eingenommenen Bezirken eine grössere Widerstandsfähigkeit und ein leichteres Anpassungsvermögen an die periodisch eintretenden Ausdehnungen verleihen. 5. Das Lymphgefässsystem ist in seinen Endverzweigungen abgeschlossen und nimmt an der Bildung der serösen Höhlen keinen Anteil. Verf. verbreitet sich sehr eingehend über die mechanische Bedeutung, welche den kleinen protoplasmareichen Endothelzellen zuzuschreiben sei. Er nimmt an, dass das Protoplasma derselben kontraktionsfähig ist, und dass die Zellen leichter reizbar sind als die grossen, wenig körnigen Zellen. Bei der Anwesenheit von nicht imbibierenden Flüssigkeiten in der serösen Höhle würde durch die Flüssigkeit selbst ein Reiz auf die Zellen ausgeübt werden, infolgedessen würden sie sich zusammenziehen, es würden zwischen ihnen Intercellularspalten entstehen und so würde die Aufsaugung vor sich gehen können. Eine ähnliche Bedeutung würden diese Zellen auch für diejenigen Stellen haben, wo sie vorkommen, ohne dass eine Aufsaugung stattfindet. So werden, wie schon oben erwähnt, die Zellen immer kleiner, je mehr sich ein Lymphgefäss der Oberfläche der Serosa nähert. Es würde das die Bedeutung haben, dass je näher die Wand des Lymphgefässes und die der Serosa aneinander liegen, um so mehr auch die Serosa durch die Grössenschwankungen des Lymphgefässes in Mitleidenschaft gezogen wird. Dasselbe soll von den Stellen des Endothels gelten, wo beim Frosch an der Wand nach der Cisterna magna hin sich kleine Zellbezirke vorfinden, ohne dass Aufsaugung stattfindet. Dass in den Lymphgefässen selbst nicht derartige kleine protoplasmatische Zellen vorkommen, und dass trotzdem hier Schwankungen in der Ausdehnung der Gefässwand ausgeglichen werden können, führt Verf., indem er Kolossow dabei folgt, darauf zurück, dass hier ein anderes Mittel angewandt wird, indem die wellig

oder zackig verlaufenden Konturen der Endothelzellen bei stärkerer Ausdehnung des Gefässes geradlinig werden, also mehr eine elastische Wirkung. — Die Resultate seiner Beobachtungen fasst Ussow als einen weiteren Beweis für die von Kolossow und Ranvier vertretene Ansicht auf, dass die Bauchhöhle anders aufzufassen sei als die Lymphgefässe. Kolossow kam zu dieser Ansicht, da er morphologische Unterschiede zwischen den Endothelien der Bauchhöhle und der Lymphgefässe fand, Ranvier, da er einen direkten Übergang des Epithels der Tuba Fallopii in das Endothel der Bauchhöhle sah. Da Befunde des Verf. beweisen, dass, da die Bauchhöhle gegen das Lymphgefässsystem vollständig abgeschlossen ist, so kann das Lymphgefässsystem auch keinen Anteil an der Bildung der serösen Höhlen haben.

Schiefferdecker.]

[*Miller* (12) untersuchte mittelst der Silbernitratmethode das Epithel der Bauchhöhle der Katze (Centrum tendineum, Lig. suspensorium hepatis, Mesenterium, Omentum majus) und kommt zu dem Resultat, dass keine gewöhnlich als Stigmata oder Stomata bezeichneten präformierten Öffnungen vorkommen. Allerdings erhält man häufig Figuren, welche der gewöhnlichen Beschreibung dieser Strukturen entsprechen; aber in Anbetracht ihrer grossen Unregelmässigkeit in der Verteilung, ihrer ebenso grossen Verschiedenheit in Gestalt und Grösse und der Thatsache, dass sie leicht mechanisch erzeugt werden können, sieht sich Verf. genötigt, dieselben für zufällige Bildungen zu erklären, hervorgerufen durch unvollkommene Präparationsmethoden.

G. Schwalbe.]

F. Thyreoidea, Thymus.

Referent: Professor Dr. **Holl** in Graz.

1) ***Beard, J.,*** The Source of Leucocytes and the true Function of the Thymus. Anat. Anz., B. 18 N. 22/23 S. 550—560; N. 24 S. 561—673.

2) *Derselbe,* A Thymus-Element of the Spiracle in Raja. Anat. Anz., B. 18 N. 15/16 S. 359—363.

3) ***Capobianco, F.,*** u. ***Mazziotti, L,*** Su gli effetti della paratiroidectomia. Ricerche microscopiche e sperimentali. Giorn. intern. delle Sc. med. XXI 1899. (Säuger haben in der Regel 4 Nebenschilddrüsen, welche zur Schilddrüse in naher Beziehung stehen.)

4) ***Christiani,*** Développement des greffes thyroïdiennes; analogie avec le développement embryonnaire du corps thyroïde et avec la formation du goître hyperplasique. C. R. Soc. Biol., T. 52 N. 35 S. 967—969 und Rev. méd. de la Suisse Romande, Année 20 N. 11 S. 579—581.

*5) *Derselbe,* Histologie des greffes du corps thyroïde chez les reptiles. C. R. Soc. Biol., T. 52 N. 36 S. 993—995.

*6) *Derselbe,* Surmenage des greffes thyroïdiennes avec atrophie consecutive. C. R. de la Soc. de biol. Paris 1900, N. 41 p. 1136—1138.

7) ***Eisler, P.***, Der M. levator glandulae thyreoideae und verwandte prälaryngeale Muskelbildungen. Mit 3 Abb. Anat. Anz., XVII. B. p. 183—196.

*8) ***Ganfini, C.***, Sulla sede delle paratiroidi umane. Boll. d. R. Accad. Med. di Genova, Anno 14 N. 3 S. 115—116. 1899.

9) ***Groschuff, K.***, Über das Vorkommen eines Thymussegmentes der vierten Kiementasche beim Menschen. 5 Fig. Anat. Anz., B. 17 N. 8/9 S. 161 bis 170.

*10) ***Herrmann, Gustave***, et ***Verdun, Paul***, Notes sur l'anatomie des corps postbranchiaux. 2 Taf. Miscellanées biologiques dédiées au Prof. Alfred Giard, Paris 1899 = Trav. Stat. zool. Wimereux, T. 7 S. 250—292.

11) *Dieselben*, Note sur les corps post-branchiaux des caméliens. 2 Fig. C. R. Soc. Biol., T. 52 N. 34 S. 933—936.

12) *Dieselben*, Les corps post-branchiaux et la thyroïde; vestiges kystiques. C. R. Soc. Biol., T. 52 N. 34 S. 936—938.

*13) ***Hertoghe, E.***, Die Rolle der Schilddrüse bei Stillstand und Hemmung des Wachstums und der Entwicklung und der chronische gutartige Hypothyreoidismus. Deutsch v. J. H. Spiegelberg. (69 S. m. 49 Abb.) München.

14) ***Juvara***, Contribution à l'étude des faisceaux musculaires s'insérant par une de leurs extrémités sur une portion quelconque de la glande thyroïde. Journ. de l'anat. et de la phys. norm. et path. v. Duval, Année 36 N. 4, S. 367 bis 375, Paris.

15) ***Kahane, Max***, Theorie der Blutdrüsen. Centralbl. allg. Pathol. u. pathol. Anat., B. 10 N. 23 S. 950—964. [Physiologisches, pathologisch-physiologisches.]

16) ***Kohn, Alfred***, Die Epithelkörperchen. 2 Fig. Anat. Hefte, Abt. 2 B. 9, 1899 (Ergebn. d. Anat. u. Entwicklungsgesch.), 1900, S. 194—252.

17) *Derselbe*, Bau und Entwicklung der sogenannten Carotisdrüse. Arch. mikr. Anat., B. 56 S. 81—148. 2 Taf.

*18) ***Kürsteiner, W.***, Epithelkörperchen und Thymusstrang beim Menschen. Correspondenz-Bl. Schweizer Ärzte, Jahrg. 30 N. 20 S. 638—640.

*19) ***Livini, F.***, Sviluppo di alcuni organi derivati della regione branchiale negli amfibi urodeli. Monit zool., XI S. 365—370.

*20) *Derselbe*, Paratiroidi e lobuli timici: ricerche citologiche. Con tav. Ricerche di Fisiologia e Sc. affini dedicate al Prof. L. Luciani, p. 345—367. Milano 1900.

*21) *Derselbe*, Paratiroidi: ricerche citologiche. (Rendic. d. Accad. medicofis. Fiorentina, 1900.) Sperimentale, Anno 54 F. 2 S. 249—250.

22) ***Maziarski, S.***, Über die Lage der Thymusdrüse und über das Vorkommen von Lymphfollikeln in der Submaxillardrüse beim Meerschweinchen. 1 Fig. Anz. Akad. Wiss. Krakau, 1900, S. 113.

23) ***Motta-Coco, A.***, Rigenerazione della glandola tiroide. 1 Taf. Monit. Zool. Ital., Anno 11 N. 3 S. 86—99.

*24) ***Oswald, A.***, Beiträge zur Schilddrüsenfrage. (Über den Jodgehalt der Schilddrüsen.) Diss. Basel 1897. 48 S.

*25) ***Pettit, A.***, et ***Buchet, G.***, Sur le thymus du Marsouin. Bull. du Museum d'histoire naturelle Paris 1900, A. 7 p. 374—376, avec 1 Fig.

26) ***Roger, H.***, et ***Ghika, C.***, Recherches sur l'anatomie normale et pathologique du Thymus. Journ. de Phys. et de Pathol. génér., T. II N. 5 S. 712 bis 716.

*27) ***Roorda Smit, J. A.***, Accessoire schildklieren. Nederland. Weekbl., B. 1, 2, 1900.

28) ***Roud, A.***, Contribution al' etude de l'origine et de l'evolution de la Thyroïde latérale et du Thymus chez le campagnol. Estrait du Bull. de la Societé

Vaudoise des Sciences naturelles, Vol. XXXVI A. 137, Lausanne 1900 p. 239—300. 5 Tafeln.

29) ***Symington, Johnson,*** A Note on the Thymus Gland in the Koala (Phascolarctus cinereus). 2 Taf. Jorun. of Anat. and Phys., Vol. 34, N. Ser., Vol. 14 Part 2 S. 226–227.

*30) ***Wanner, P. A.,*** Einfluss de acuten Anämie auf das histologische Bild der Schilddrüse. Virchow's Archiv, 158. Bd. S. 29.

31) ***Zuckerkandl, E.,*** Gebilde im Bereiche der Schild- und Thymusdrüse. Sitzgsber. der K. K. Gesellschaft der Ärzte in Wien, 23. März 1900. (Z. konnte im Bereiche der Schild- und Thymusdrüse hirsekorn- bis mandelgrosse, gelblich bis dunkelrote, platte Gebilde nachweisen, die aus Epithelzellen bestehen und Reste der Schlundspaltenepithelien darstellen.)

Eisler (7) teilt das Ergebnis seiner Untersuchung über den M. levator gland. thyroideae und verwandte prälaryngeale Muskelbildungen in folgendem mit: Nach der Innervation und Lagebeziehungen sind 3 Kategorien von Levatores gland. thyreoideae zu unterscheiden. 1. Levatores gland. thyr. anteriores s. ventrales = Abspaltungen vom M. cricothyreoideus (N. laryng. sup.), meist selbständig gewordene Muskeln neben oder in der Medianlinie; Ursprung am Schildknorpel oder Zungenbeinkörper, Insertion am Lob. pyramidalis, Isthmus, Basis der Lobi laterales der Schilddrüse; 2. Levatores laterales = einfache, unselbständige Abspaltungen von der Oberfläche der M. thyreoideus (N. hypoglossus) in der Nähe des Tub. thyreoideum inf. zum Rande oder zur Medialfläche des Lobus lateralis; 3. Levatores posteriores s. dorsales = einfache, unselbständige Abspaltungen von der Oberfläche der M. constrictor pharyngis inf. (N. vagus) im Niveau des Ringknorpels, zur Medialfläche des Lobus lateralis der Schilddrüse.

Juvara (14) hatte Gelegenheit eine Reihe von Fällen zu beobachten, in welchen von den der Glandula thyereoidea benachbarten Muskeln einzelne Fascikeln an die genannte Drüse inserierten; die abnormen Bündel werden beschrieben als: M. hyo-adenoïdien, thyreoadenoïdien, hyo-thyro-adenoïdien, pharingo-adenoïdien und oesophagoadenoïdien.

Christiani (4) fand nach bei Raten vorgenommenen Versuchen von transplantierten Schilddrüsen, dass diese Schilddrüsen nicht nur weiter leben und funktionieren können, sondern dass sie sich auch vergrössern können. Die histologische Untersuchung (5) transplantierter Schilddrüsen bei verschiedenen Reptilien haben ergeben, dass dieselben alle morphologische Charaktere des normalen Schilddrüsengewebes und zwar ohne Spur einer Atrophie zeigen. Bei einem Vergleiche (6) verschiedener transplantierter Schilddrüsen, welche bei Tieren derselben Species vorgenommen wurden, ergaben sich in deren Struktur bedeutende Verschiedenheiten.

Motta-Coco, A. (23) zerstörte kleinere oder grössere Teile der

Schilddrüse des Hundes und nach 4 - 8—12—16—28 Tagen exstirpierte er die lädierte Drüse, um sie mikroskopisch zu untersuchen. Verf. kam zu folgendem Ergebnisse: Dem Zerstörungsprozesse des Parenchymes der Schilddrüse, folgen Regenerationszustände von den epithelialen Elementen her; ebenso trat eine ansehnliche Bildung von Bindegewebe auf. Das neugebildete Bindegewebe, wanderte zwischen die vorhandenen Follikeln ein und brachte sie durch Druck zum Schwinden; der Regenerationsprozess des Parenchyms der Drüse begann in den Bläschen jener Läppchen, in welche das neugebildete Bindegewebe eingewandert war; die epithelialen Elemente vermehrten sich auf dem Wege der indirekten Zellteilung und die neugebildeten Zellen erfüllten den Lumen des Follikels. Die Bildung von neuen Bläschen erfolgte durch eine Modifikation und Verteilung der neu ausgebildeten Elemente, welche später das gewöhnliche Aussehen annahmen.

Roud (28) fand bei der Feldmaus (Arvicola arvensis), dass die Thyreoidea einzig allein gebildet wird, von einer mittleren Anlage. Die erste Kiementasche erzeugt ein dorsales epitheliales Knötchen, welches ganz verschwindet, ebenso verschwindet ein gleiches Gebilde der 2. Tasche. Die 3. Tasche bildet ein dorsales Knötchen, mit welchem sich ektodermale Elemente verbinden. Dieses Knötchen ist dem Thymusbläschen angelagert und separiert sich später und bildet eine Glandule branchiale III oder eine unabhängige Thymus und verschwindet später. Die 3. Tasche giebt weder ein unteres noch ein ventrales Divertikel ab. Die 4. Tasche bildet ein unteres Divertikal, die sog. laterale Thyreoidea. Diese ganze Anlage bildet sich in eine Glandula parathyroidea um. Die Thymus entsteht ausschliesslich ektodermal. Sie tritt unter der Form einer Verdickung des Ektodermes des 4. Kiemenbogens auf; diese Verdickung bildet sich bald in ein geschlossenes Bläschen um.

Symington (29) fand bei einem 30 cm langen Koala (Phasolarctus cinereus) am Halse zwei in der Medianlinie verwachsene Thymusläppchen; die mikroskopische Untersuchung zeigte eine Mark- und Rindensubstanz und Hasall'sche Körperchen. Im vorderen Mediastium, wurde das Gewebe, wo gewöhnlich die Thymus lagert, mikroskopisch untersucht; es fand sich keine Spur einer solchen vor.

Roger und *Ghika* (26) stellten Untersuchungen über die normale und pathologische Anatomie der Thymus an. Als Ergebnis der anatomischen Untersuchung geben die Verf. an, dass die Thymus während der embryonalen Periode eine epitheliale Struktur besitzt; später jedoch zeigt sie ein lymphoides Aussehen; diese Umwandlung des Gewebes ist bei Embryonen aus dem 3. Monat vollendet. Die Thymus besteht aus Lappen und Läppchen und jedes letztere besteht aus einer grossen Zahl von Follikeln, welche den lymphoiden vergleichbar sind. Zur Zeit, wann die Drüse eine ausgesprochen lymphoide Struktur auf-

weist, sind keine Hassal'sche Körperchen nachweisbar. Bei einem $6\frac{1}{2}$ monatl. Embryo sind sie vollkommen ausgebildet und sehr zahlreich; dieselben haben ein verschiedenes Aussehen. Später atrophiert die Thymus und verschwindet in einem reichlichen zelligen Fettgewebe. Die Atrophie kann oft sehr langsam vor sich gehen; bei einem 24 jährigen Menschen konnte Verf. noch Spuren der Thymus entdecken. Die Thymus der Tiere hat eine ähnliche Struktur, wie die der Menschen; ein wesentlicher Unterschied besteht nur in betreff der Hassall'schen Körperchen; bei den Tieren sind dieselben seltener und oft nur aus einer einzigen grossen Zelle bestehend. Die Thymus verschwindet beim Menschen viel schneller als bei den Tieren; beim Kaninchen und der Rate fehlt sie niemals. Das Verhalten der Hassalkörperchen bei der neugeborenen Katze steht in Übereinstimmung mit der Ranvier'schen Theorie von ihrem vaskulären Ursprung.

Maziarski (22) fand beim Meerschweinchen nur am Halse eine Thymus vor; ein Brustteil derselben konnte nicht gefunden werden; an seiner Stelle liegt reichliches Fettgewebe, sehr oft mit Lymphkörperchen infiltriert. Die am Halse liegende Thymusdrüse steht in inniger Verbindung mit der Submaxillardrüse. Bei einem mehrtägigen Tiere liegt die aus 2 gesonderten Abschnitten zusammengesetzte Thymusdrüse in dem vom Unterkieferbogen umschriebenen Raume; die Submaxillardrüse liegt oben und hinter ihr und ist mit der Thymus in inniger Verbindung. (Eine etwas abweichende Lage besitzt die Thymus samt der Submaxillaris in den zwei ersten Tagen nach der Geburt; die Organe liegen beiläufig in der Höhenmitte des Halses.) Im späteren Alter erhalten sich nur kleine Thymusreste, welche auf der vorderen Fläche der Submaxillardrüse liegen, den grössern Teil der Drüse füllt Fettgewebe aus. Neben diesen Hauptdrüsen existieren noch andere kleinere, deren Vorkommen nicht beständig ist. Verf. hat sie einigemal oberhalb der Thyreoidea und am unteren Ende der Parotis angetroffen.

Beard (2) untersuchte die Entwicklung der Spiracularthymus (ventral spiracular follicle Van Bemmelen) bei Raja. Dieselbe stimmt mit einer gewöhnlichen Thymus in folgenden Punkten überein: Sie erscheint als eine Epithelwucherung („Plakode“ Kupffer) der Kiementasche und mit Berstung dieser erhält sie eine epiblastische Lage; in späteren Stadien erhält sie eine Bedeckung von Epiblast und Bindegewebe und Blutgefässe wachsen in sie hinein. Ihr Epithelium giebt den Leukocyten den Ursprung. In der Abhandlung (1) über die Quelle der Leukocyten und die wahre Funktion des Thymus kommt Verf. auf Grund von Untersuchungen von 6 mm bis aufsteigend zu 7 cm langen Exemplaren von Raja zu folgenden Ergebnissen: Es giebt auf jeder Seite 5 Thymus „Elemente“ (Plakoden, Epidermiswucherungen, Kupffer) und alle diese persistieren, wenngleich die

5. klein verbleibt. Jede „Thymusplakode“ erscheint als ein spezialisierter Teil des dorsalen Epithels jeder der 5 wahren Kiemenspalten und sie kann als solche bestimmt werden, wenn die Spalte noch als Tasche erscheint. Daraus folgt, dass die Thymus von Raja sicher den Ursprung aus dem Hypoblast nimmt, obgleich später jede Plakode eine oberflächliche (äusserliche) oder epiplastische Lage einnimmt. Kölliker hat festgestellt, dass zu einer bestimmten Zeit das embryonale Blut frei von Leukocyten ist; Verf.'s Untersuchungen können dies bestätigen und sie zeigen, dass die ersten Leukocyten innerhalb der Thymusplakode, von deren epithelialen Zellen gebildet werden. Ebenso rasch als Leukocyten in der Thymus gebildet werden, beginnen dieselben aus ihr aus- und in das Mesoblast einzuwandern, und gelangen früher oder später in das Blut. Die Auswanderung von einzelnen Leukocyten dauert so lange. als die Produktion nicht gross ist. Wenn die Thymus reichlich Leukocyten bilden (in Embryonen von 28 cm und aufwärts), kommen dieselben in grossen Haufen heraus. Auf diese Weise wird der ganze Körper des Embryo, einschliesslich seines Blutes reichlich mit Leukocyten durchsetzt. Dies geschieht bevor noch lymphoide Strukturen im Körper gebildet sind und es ist nachzuweisen, dass die ersten Leukocyten des Blutes oder des Körpers des Embryo ihre Ursprungsstätte in einem oder den anderen der zehn Thymuselemente besitzen. Eine bindegewebige Kapsel mit Kapillargefässen wird später (43—54 mm lange Embryonen) gebildet und wahrscheinlich nehmen dann die von der Thymus gebildeten Leukocyten ihren Weg direkt in diese Blutgefässe.

Groschuff (9) hat im Anat. Anz. Bd. 12, 1898 S. 497—512 angegeben, dass bei einer Anzahl von Säugern ausser der eigentlichen. aus der 3. Kiementasche gebildeten Thymus auch noch paarige Thymusläppchen aus der 4. Kiementasche entstehen, die sowohl unter sich. als von der eigentlichen Thymus getrennt blieben, dagegen sekundär durch die Verbindung mit den sog. lateralen Schilddrüsenanlagen oder postbranchialen Körpern (Suprapericardialkörpern) als „innere Thymusläppchen“ jederseits in das Innere der Seitenlappen der Schilddrüse eingeschlossen werden, oder letzteren in anderen Fällen nur äusserlich am hinteren, an dem Oesophagus anstossenden Rande anlagern. Verf. hat damals die Vermutung ausgesprochen, dass ein Thymussegment der 4. Kiementasche wahrscheinlich allen denjenigen Säugern zukommen werde, deren 4. Kiementasche noch regelmässig neue Epithelkörper (Glandula parathyroidea, Glandule parathyroide oder thyroidienne, branchiale IV der Franzosen, Parathymus IV Verf.) liefert, also schon darin gegenüber anderen Säugern, bei denen auch die entsprechenden Epithelkörper rückgebildet sind, ursprünglichere Verhältnisse bewahrt hat. Da beim Menschen regelmässig 4 Epithelkörper und zwar 2 aus der 3. und 2 aus der 4. Kiementasche

stammend, zur Anlage kommen, und ausserdem Angaben über das Vorkommen von lymphoiden Gewebe im Innern der normalen Schilddrüse beim Menschen die Erklärung zuzulassen schienen, dass hierin Thymusgewebe aus der 4. Kiementasche vorlag, es trug Verf. kein Bedenken, das damals angegebene Schema der Kiemendarmderivate der Säuger in seiner Form A als auch für den Menschen giltig aufzustellen, obwohl Verf. für diesen trotz der Untersuchung einer Anzahl von Embryonen und Neugeborenen das Vorkommen eines Thymussegmentes der 4. Kiementasche noch nicht direkt beobachtet hatte. Die Mitteilung Hermann's und Verdun's über das Vorkommen einer Thymus der 4, Kiementasche beim Menschen, giebt Verf. Veranlassung zwei eigene Beobachtungen über das Vorkommen eines Thymussegmentes der 4. Kiementasche beim Menschen mitzuteilen (bei einem 3monatlichen Embryo und bei einem Neugeb.). Verf. kommt nach seinen Untersuchungen zu dem Schlusse dass jedenfalls das gelegentliche Vorkommen von symmetrisch oder nur auf einer Seite entwickelten Thymusläppchen der 4. Kiementasche nunmehr auch beim Menschen als gesichert gelten kann. Da ferner Verf. durch neue Untersuchungen fand, dass beim Rinde und bei der Katze das Vorkommen einer Thymus IV inkonstant sei, so ergiebt sich dass das Vorkommen eines Thymussegmentes der 4. Kiementasche nur bei denjenigen Säugern mehr oder weniger häufig zu betrachten sei, welche auch einen Epithelkörper der 4. Kiementasche besitzen.

Herrmann und *Verdun* (11) hatten Gelegenheit bei einem 45 cm langen Dromedarfötus die Entwicklung der postbranchialen Körper (Thyroïdes laterales) zu untersuchen. In der vorliegenden Abhandlung bringen sie das Ergebnis der Untersuchung dieser Organe an erwachsenen Kamelen. An Serienschnitten durch das obere Ende der Schilddrüse eines Kameles zeigt sich, dass die genannten Körper, in einem Bindegewebsknoten im Hilus der Schilddrüse lagen; in einigen Fällen, enthielten diese drüsigen Organe eine Art Spalte oder centralen Hohlraum. Ein Kamel zeigte folgende Anomalie: Die rechte Schilddrüse, normal gebildet, enthielt in ihrem Hilus einen postbranchialen Körper; die linke war unvollständig ausgebildet und zwar fehlte der obere, den Hilus tragende Anteil und in Schnitte zerlegt, wies dieselbe keine Spur eines postbranchialen Körpers auf. Jedoch oberhalb der defekten linken Schilddrüse sind zwei kleine ovale Körperchen gelegen, wovon das obere, kleinere einer Glandulae branchiale IV und das untere einem frei gelegenen postbranchialen Körper entsprach, wie dies z. B. bei den Monotremen der Fall ist. Im allgemeinen entspricht der Bau des letzteren einer traubigen Drüse aber mit bedeutenden Modifikationen. Der postbranchiale Körper, der im Hilus der Schilddrüse gelagert ist, zeigt dieselben Eigentümlichkeiten seines Baues wie der freigelegene Körper. Bei jungen Tieren

zeigen die ersteren Körper bedeutende Variationen und erreichen daselbst den höchsten Punkt ihrer Entwicklung; später ändern sie sich um, werden von der sie einschliessenden Schilddrüse komprimiert und bei alten Individuen atrophieren und sklerosieren sie. Es zeige sich bei den Körpern eine verkennbare Analogie mit dem gleichen Organ bei den Vögeln. In der anderen Abhandlung (12) teilen die Verf. mit, dass es schwer sei die mitgeteilten Befunde über die Organe bei den Kamelen mit der Hypothese einer einfachen und reinen Umformung der postbranchialen Körper im Schilddrüsengewebe, sei es beim Embryo, sei es bei erwachsenen Tieren in Einklang zu bringen. In der That haben die Verf. bei den oben erwähnten freien Körpern vergeblich Zellmaterial gesucht, welches bestimmt sein könnte in das mediane Schilddrüsengewebe einzudringen und sich im Laufe der embryonalen Lebens demselben gleich zu gestalten.

Kohn's (16) Abhandlung über die Epithelkörperchen behandelt zunächst die Anatomie und Entwicklungsgeschichte dieser Körperchen: hierauf folgt deren Histologie, Physiologie und Pathologie. Die 3. und 4. Kiementasche der Säuger sind homodynam; sie erzeugen an korrespondierenden Bezirken geweblich gleichartige Organe. Aus dem Epithel jeder der beiden Kiementaschen gehen jederseits die Anlage je eines Epithelkörperchens und eines Thymusmetameres hervor. Aus der dorsokranialen Region der 3. und 4. Tasche die Epithelkörperchen III und IV, aus der ventralen die Thymus · III und IV. Die Anlagen des postbranchialen Körpers münden an der Abgangsstelle der 4. Kiementasche in den Pharynx. In dieser Vollständigkeit aber werden die Anlagen durchaus nicht immer gefunden; ziemlich häufig sind alle bei den Wiederkäuern und bei einzelnen Fleischfressern selten auch beim Menschen ausgebildet. Die beständigste aller Bildungen ist die Thymus III; abgelöste Fragmente deselben geben dem Thymusläppchen III den Ursprung. Die Anlagen der beiden Epithelkörperchen sind ziemlich allgemein verbreitet. Die Anlage des Epithelkörperchen III wurde bisher noch niemals vermisst. In der Regel finden sich die Anlagen beider Epithelkörperchen bei Schaf, Rind, Ziege, Katze, Hund, Pferd, Fledermaus, Dromedar, Kaninchen, Maulwurf, Echidna, Affen und Mensch. Am häufigsten fehlt die Anlage der Thymus IV. Konstant ist sie bei keiner der untersuchten Species gefunden worden, häufig bei den Wiederkäuern, ziemlich oft bei der Katze, mitunter beim Menschen, bei vielen Tieren niemals. Zu den Ausnahmen gehört die Anlage einer Thymus II beim Kaninchen und eines Epithelkörperchen II bei der Katze, welches bei Echidna regelmässig vorkommen soll. Nicht alle Anlagen entwickeln sich zu definitiven Organen, manche werden frühzeitig rückgebildet. Bei vollständiger Entwicklung bietet der endgültige Zustand ein Verhalten dar, das Verf. in einem Schema wiedergiebt. Dieses

Schema entspricht bis auf den postbranchialen Körper, am meisten den Verhältnissen, die bei der Katze thatsächlich zur Beobachtung gelangen. Das Epithelkörperchen III wird ein bleibendes Organ, das in inniger Verbindung mit dem kranialen Thymusende bleibt, dessen Fragmente die äusseren Thymusläppchen beistellen. In dem als Paradigma gewählten Falle, liegt es als äusseres Epithelkörperchen der Dorsalfläche des Schilddrüsenlappens an und wird vom äusseren Thymusläppchen begleitet. Bei den Wiederkäuern liegt es hoch oben an der Carotisgabelung, bei Fleischfressern an der oberen Partie der Dorsalfläche, beim Menschen am aboralen Rande der Schilddrüse, beim Kaninchen kaudalwärts von dieser, an der Carotis communis. Das Epithelkörperchen IV bleibt gewöhnlich in Verbindung mit dem Thymusmetamer IV, wo ein solches vorhanden ist und mit dem postbranchialen Körper. Im Schema liegt es innerhalb der Schilddrüse als inneres Epithelkörperchen begleitet vom inneren Thymusläppchen und dem postbranchielen Körper. In dieser Lage, von Schilddrüsengewebe umschlossen, findet man es bei Wiederkäuern, Fledermäusen, Katze. Beim Menschen dagegen liegt es an der Dorsalfläche der Schilddrüse über oder neben dem Epithelkörperchen III. Auch bei Echidna liegt es den Seitenflächen der Schilddrüsen an, also getrennt vom postbranchialen Körper, welcher den ersten Trachealringen angelagert ist. Die Anlage der postbranchialen Körper entwickelt cystisches und drüsiges Gewebe. In vielen Fällen ist seine Ausbildung scheinbar unvollkommen; oft soll er degenerieren oder gänzlich schwinden. Alles übrige ist in der Originalarbeit einzusehen.

Desselben Autors (17) Untersuchungen über die sog. Carotisdrüse (Paraganglion intercaroticum Kohn) müssen insoferne im vorliegenden Referate berücksichtigt werden, als nach Kohn dieses Organ, von ganz eigenartigen Charakter, in eine besondere Kategorie eingereiht werden muss, welche dem sympathischen Nervensystem anzugliedern ist. Maurer (Schilddrüse, Thymus und sonstige Schlundspaltenderivate bei Echidna etc. Zool. Forschungsreisen in Australien u. d. Malayischen Archipel; von R. Semon 16. H. Jena 1899) hält die Carotisdrüsen der Amphibien und Säugetiere für epithelogene Bildungen. Erstere leitet er — wenigstens für die Anuren — mit Sicherheit, letztere mit grösserer Wahrscheinlichkeit von einem Epithelkörperchen der zweiten Schlundspalte ab. Kohn hält auch diesen Angaben gegenüber seine Ausführungen in vollem Umfange nach aufrecht.

G. Respirationsorgane.

Referent: Professor Dr. **Holl** in Graz.

*1) ***Allis, Edward Phelps,*** The Pseudobranchial Circulation in Amia calva 1 Taf. Zool. Jahrb., Abt. Anat. u. Ontog. d. Tiere, B. 14 H. 1 S. 107 bis 134.

*2) ***Anderson, R. J.,*** A Discussion of the Interchange of Gases in the Lungs. Internat. Monatsschr. Anat. u. Phys., B. 17 H. 9 S. 361—366.

3) ***Barrows, Anne Ide,*** Respiration of Desmognathus. 2 Fig. Anat. Anz., B. 18 N. 18/19 S. 461. [Im Oesophagus findet sich ein Netzwerk mit Blutgefässen vor, welches in seiner wahrscheinlichen Bedeutung als Respirationsorgan eine hohe Bedeutung besitzt.]

4) ***Baurowicz, Alexander,*** Angeborener doppelseitiger Verschluss der Choanen. Arch. Laryngol. u. Rhinol., B. 11 H. 1 S. 150. [Beobachtung an einem 22 Jahre alten Bauernknaben. Beide Nasenhöhlen normal ausgebildet; das Septum leicht nach rechts verbogen; Muskeln normal; links in der Tiefe der Nasenhöhle sieht man eine vertikal gestellte Wand, die Sonde stösst beiderseits auf einen harten Widerstand, stellenweise deutlich als knöchern erkennbar; keine Spur von Geruchsvermögen.]

5) ***Bertemes, G.,*** Étude anatomo-topographique du sinus sphénoïdal. Application à la pathologie des sinusites sphénoïdales. Thèse de doctorat en méd. Nancy, 1900. (118 S.)

*6) ***Bridge, T. W.,*** The Air-bladder and its Connection with de Auditory Organ in Necturus borneensis. 2 Taf. Journ. Linn. Soc., Zool., Vol. 27 N. 178 S. 503 - 540.

*7) ***Brühl, Gustav,*** Zur Anatomie der Nebenhöhlen der Nase. 3 Fig. Berliner klin. Wochenschr., Jahrg. 37 N. 41 S. 913—916; N. 42 S. 935—940.

*8) ***Charles, J. J.,*** The Causes of the Entrance of Oxygen into the Blood in the Lungs. 2 Fig. Journ. Anat. and Phys., Vol. 34, N. Ser. Vol. 14 Part 2 S. 238—247.

*9) ***Chauveau, C.,*** Quelques notions utiles d'anatomie comparée du pharynx chez les Vertébrés. Ann. des maladies de l'oreille du larynx . . ., 1900, S. 327—340.

*10) ***Damas, D.,*** Etude du sac branchial chez Ciona intestinalis. Arch. d. biol., 1900, t. XVII F. 1 p. 1—32, avec 2 pl.

*11) ***Dévé, F.,*** Les lobes surnuméraires du poumon. Le lobe postérieur. — Le lobe cardiaque. 8 Fig. Bull. et Mém. Soc. anat. Par., Année 75 Sér. 6 T. 2 S. 341—367. [Dem Ref. nicht zugänglich.]

*12) *Derselbe,* Valeur du lobe supérieur du poumon gauche. 2 Fig. Bull. et Mém. Soc. anat. Par., Année 75 Sér. 6 T. 2 S. 368—374. [Dem Ref. nicht zugänglich.]

*13) *Derselbe,* Le lobule de la veine azygos ou „lobule de Wrisberg". 3 Taf. Bull. et Mém. Soc. anat. Paris, 1899, S. 489—514. [Dem Ref. nicht zugänglich.]

*14) ***Ebner, V. v.,*** Koelliker's Handb. d. Gewebelehre des Menschen. 6. Aufl. 3. Bd. 1. Hälfte, 1899. (Von den Respirationsorganen S. 280 ff.)

*15) ***Eckley, W. T.,*** The intramural sinuses and nasal fossae. Chicago Cl., 1900, N. 13 S. 336—343.

*16) ***Fein, J.,*** Die Stellung der Stimmbänder in der Leiche. Arch. für Laryngologie u. Rhinologie, XI. B. 1. H. S. 21—63.

17) ***Fischer, Eugen,*** Beitrag zur Kenntnis der Nasenhöhle und des Thränennasenganges der Amphisbaeniden. 3 Taf. Arch. mikrosk. Anat. u. Entwicklungsgesch., B. 55 H. 3 S. 441—478. [S. Skeletsystem A. Kopfskelet.]

*18) ***Galath, D.,*** *Ἀνατομικαὶ ἔρευναι ἐπὶ τοῖ παιδικοῖ λάρυγγος.* 8 Fig. *Ἰατρικὴ Πρόοδος, Σύρου* 1900, S. 129—134.

*19) ***Geigel,*** Untersuchungen über die Mechanik der Expectoration. 3 Fig. Arch. pathol. Anat. u. Phys., B. 161 (Folge 16 B. 1), H. 1 S. 173—193.

20) ***Gerlach, August,*** Zur Anatomie des Cavum laryngis des Menschen. 6 Taf. Anat. Hefte, Abt. 1, Arb. a. anat. Inst., H. 46 (B. 14 H. 3), S. 559—595.

*21) ***Giacomini, E.,*** Sulla struttura delle branchie dei Petromizonti. (Rendic. Unione Zool. Ital. Bologna.) Monit. Zool. Ital., Anno 11, Suppl., S. 9—10.

22) ***Grigorian, C.,*** Beitrag zur Kenntnis der Luftatmungsorgane der Labyrinthici und Ophiocephalen. Zool. Anz., XXIII, 1900, p. 161—170.

23) ***Grosser, Otto,*** Zur Anatomie der Nasenhöhle und des Rachens der einheimischen Chiropteren. 3 Taf. u. 24 Fig. Morphol. Jahrb., B. 29 H. 1 S. 1—77.

24) *Derselbe*, Die gegenseitigen Beziehungen zwischen Pharynx und Larynx bei den Säugern. Centralbl. Phys., B. 14 N. 19 S. 511—512. (Verhandl. d. Morphol.-physiol. Ges. Wien.)

25) ***Häcker, Valentin,*** Der Gesang der Vögel. Seine anatomischen und biologischen Grundlagen. 13 Fig. Jena. (VII, 102 S.)

26) ***Hansemann, D.,*** Über die Alveolenporen der Lunge und von Ebner's Zweifel an ihrer Existenz. Verhandl. Phys. Ges. Berlin. (Arch. Anat. u. Phys., Jahrg. 1900, Phys. Abt., H. 1/2 S. 165.)

27) *Derselbe*, Über Victor v. Ebner's Zweifel an der Existenz normaler Poren zwischen den Lungenalveolen. Arch. mikrosk. Anat. u. Entwicklungsgesch., B. 55 H. 3 S. 337—340.

*28) *Derselbe*, Die angeborenen Missbildungen der Nase. 3 Fig. Handb. d. Laryngol. u. Rhinol., herausg. v. Paul Heymann, B. 3 Hälfte 2. Die Nase, S. 1227 bis 1244.

*29) ***Hempstead, Marguerite,*** Development of the Lungs in the Frogs, Rana Catesbiana, R. silvatica and R. virescens. Science, N. S. Vol. 12 N. 295 S. 309.

30) ***Hildebrand,*** Über das Verhalten des Epithels im respiratorischen Teil der Nasenschleimhaut. Jahrb. d. Hamburgischen Staatskrankenanstalten, B. 6 S. 25—28.

31) ***Justesen, P. Th.,*** Zur Entwicklung und Verzweigung des Bronchialbaumes der Säugetierlunge. Arch. mikrosk. Anat., B. 56 H. 3 S. 606—650.

32) ***Kerr, J. Graham,*** The external features in the development of Lepidosiren paradoxa Fitz. Philos. Transact. Roy Soc. London Serie B., Vol. 192, 1900, p. 299—330, Pl. 8—12. (Embryologie; Bildung der äusseren Kiemen und Kiemenspalten. Beim männl. Individuum hängen zur Fortpflanzungszeit an den hinteren Extremitäten lange, rote Fäden herab (hervorgegangen aus daselbst befindlichen Papillen), welche möglicherweise eine Beziehung zur Respiration haben, da sie von Blute reichlich durchströmt werden.)

*33) ***Kyle, H. M.,*** On the Presence of Nasal Secretory and a Naso-pharyngeal Communication in Teleostei, with especial reference to Cynoglossus semilaevis Gthr. 1 Taf. Journ. Linn. Soc., Zool., Vol. 27 N. 178 S. 541—556.

34) ***Linser, Paul,*** Über den Bau und die Entwicklung des elastischen Gewebes in der Lunge. 3 Taf. Anat. Hefte, Abt. 1 H. 42/43 (B. 13 H. 2/3), S. 307 bis 335.

*35) ***Livini, Ferdinando,*** Sviluppo di alcuni organi derivati dalla regione branchiale negli anfibi urodeli. 1 Taf. Monit. Zool. Ital., Anno 11 N. 12 S. 365—375. [Vide F. Thyreoidea, Thymus.]

36) ***Lossen, Josef,*** Anatomische Untersuchungen über die Cartilagines cunei-

formes (Wrisberg'sche Knorpel). 3 Fig. Diss. med. Königsberg 1900. (73 S.)

37) ***Lühe, M.***, Über lungenlose Urodelen. Zool. Centralbl., Jahrg. 7, 1900, N. 17/18. (5 S.) [Zusammenfassende Übersicht.]

38) ***Madarász, J. von***, Die Pneumacität der Vögel und ihre Rolle beim Ziehen. Ornithol. Monatsber., Jahrg. 7 N. 10 S. 160—162. [Physiologisches.]

39) ***Magenau, Carl***, Über die sogenannte Vertebra prominens im Nasenrachenraum. Arch. Laryngol. u. Rhinol., B. 11 H. 1 S. 101—119. [Tuberculum atlantis und Crista epistrophei prominieren.]

40) ***Miller, William S.***, The Lung of Necturus maculatus. 6 Taf. Bull. Univers. Wisconsin, N. 33, Science Ser., Vol. 2 N. 3 S. 203—210.

41) *Derselbe*, Das Lungenläppchen, seine Blut- und Lymphgefässe. 3 Taf. u. 7 Fig. Arch. Anat. u. Phys., Jahrg. 1900, Anat. Abt. H. 3/4 S. 197—228.

*42) ***Most, A.***, Über den Lymphapparat von Kehlkopf und Trachea und seine Beziehungen zur Verbreitung krankhafter Prozesse. 2 Taf. Deutsche Zeitschr. Chir., B. 57 H. 3/4 S. 199—230.

43) ***Oppel, A.***, Atmungs-Apparat. Anat. Hefte, Abt. 2 B. 9, 1899. (Ergebnisse d. Anat. u. Entwicklungsgesch.), 1900, S. 165—193. [Referate über eine Reihe in den Jahren 1898—1900 erschienenen Arbeiten über den Atmungsapparat der niederen Wirbeltiere, der Säugetiere und des Menschen.]

*44) ***Patten, Wm.***, and ***Hazen, Annah Putnam***, The Development of the Coxal Gland, Branchial Cartilages, and Genital Ducts of Limulus polyphemus. 7 Taf. u. Fig. Journ. Morphol., Vol. 16 N. 3 S. 459—502.

*45) ***Paulli, Simon***, Über die Pneumaticität der Schädel bei den Säugetieren. II. Über die Morphologie des Siebbeines und die der Pneumaticität bei den Ungulaten und Probosciden. Morph. Jahrb., 28. B. 2. H. S. 175—251. 7 Tafeln.

*46) *Derselbe*, Über die Pneumaticität des Schädels bei den Säugetieren. III. Über die Morphologie des Siebbeines und die der Pneumaticität bei den Insectivoren, Hyracoideum, Chiropteren, Carnivoren, Pinnipediern, Edentaten, Rodentiern, Prosimiern und Primaten, nebst einer zusammenfassenden Übersicht über die Morphologie des Siebbeines und die der Pneumaticität des Schädels bei den Säugetieren. Morph. Jahrb., 28. B. 4. H. S. 483—565. 3 Tafeln. [s. IV. Skeletsystem A. Kopfskelet.]

*47) ***Prenant, A.***, La notion cellulaire et les cellules trachéales. 2 Fig. Bull. des séances de la Soc. de Sc. de Nancy, 1900, F. 3 S. 117—130.

*48) *Derselbe*, Les cellules trachéales de la larve de l'oestre du cheval. Bull. des séances de la Soc. d. Sc. de Nancy, 1900, F. 3 S. 133—134.

*49) *Derselbe*, Notes cytologiques. Cellules trachéales des oestres. 2 Taf. Arch. d'Anat. microsc., T. 3 F. 4 S. 293—336.

*50) ***Quensel, Ulrik***, Ein Fall von accessorischer rudimentärer Lunge. 1 Fig. Nordisk Med. Arkiv, Ny Följd, B. 11 H. 2 N. 8. (8 S.)

51) ***Rawitz, Bernhard***, Die Anatomie des Kehlkopfes und der Nase von Phocaena communis Cuv. 4 Taf. Internat. Monatsschr. Anat. u. Phys., B. 17 H. 6/8 S. 245—354.

*52) ***Ridewood, W. G.***, On the Hyobranchial Skeleton and Larynx of the new Aglossal Toad, Hymenochirus Boettgeri. 1 Taf. Journ. Linn. Soc., Zool., Vol. 27 N. 178 S. 454—462.

53) ***Rosenberg, Albert***, Varietäten und Anomalien der Valleculae und der Sinus piriformes. 6 Fig. Arch. Laryngol. u. Rhinol., B. 10 H. 3 S. 419—434. [Beschreibungen einiger Varietäten und Anomalien.]

54) ***Schachmagonow, Theodor***, Ein eigentümlicher Luftatmungsapparat bei Betta pugnax. 2 Fig. Zool. Anz., B. 23 N. 620 S. 385—387.

*55) **Seurat, L. G.**, Sur l'appareil respiratoire de la larve de la Chrysis shanghaiensis Smith. Bull. des Museum d'histoire naturelle, Paris 1900, N. 5 p. 236–238.

*56) *Derselbe*, Sur la morphologie de l'appareil respiratoire de la larve des Tryphon vesparum Ratzeburg. Bull. des Museum d'histoire naturelle Par., N. 6 p. 279—280.

*57) *Derselbe*, Sur la morphologie de l'appareil respiratoire des larves de Bombex. Bull. des Museum d'histoire naturelle Par., N. 7 p. 361—363.

58) **Siebenrock, Friedrich**, Der Zungenbeinapparat und Kehlkopf samt Luftröhre von Testudo calcarata Schneid. 1 Taf. Sitzungsber. K. Akad. Wissensch., Wien, 1900, Math.-nat. Kl. (8 S.)

*59) **Sieur** et **Jacob**, Deux cas de malformations de la cloison des fosses nasales chez le nouveau-né et le foetus. 2 Fig. Bull. et Mém. Soc. anat. Par., Dec. 1899, S. 1027—1029.

*60) **Symington, Johnson**, On the Morphology of the Cartilages of the Monotreme Larynx. Rep. 69. Meet. British Assoc. Adv. Sc. Dover, S. 779—780. [Siehe vorj. Bericht III. Teil S. 310.]

61) **Wechsberg, Friedrich**, Über eine seltene Form von angeborener Missbildung der Lunge. 1 Taf. Centralbl. Allg. Pathol. u. Pathol. Anat., B. 11 N. 16/17 S. 593—603. [Ein atypischer Lungenlappen in der linken Pleurahöhle, er erscheint als Tumor, der mit einem dünnen Stiele etwa 2 mm oberhalb des Zwerchfelles an der Pleura des hinteren Mediastinums dicht am Oesophagus ausgeht.]

*62) **Wetschesloff, M.**, Beiträge zur Kenntnis der Nasendrüsen bei den Vögeln. Berlin 1900.

63) **Zuckerkandl, E.**, Zur Anatomie von Chiromys Madagascarensis. 10 Taf. u. 9 Fig. Denkschr. Kais. Akad. Wiss. Wien, Math.-naturw. Kl., B. 68 S. 89—200.

*64) **Zumstein**, Über den Bronchialbaum der Säuger und Vögel. Sitzungsber. d. Ges. z. Beförd. d. ges. Naturw. zu Marburg, 1900, N. 4 S. 39—48.

[*Hildebrand* (30) untersuchte an einer grösseren Anzahl von Leichen, deren Nasenhöhlen vollständig normal waren, das Verhalten des Epithels im respiratorischen Teil der Nasenschleimhaut. Er fand äusserst variable Verhältnisse. Am grössten waren die Schwankungen am Septum. Während in einem Fall das Plattenepithel auf den vordersten untersten Teil beschränkt war, reichte es in einem anderen fast bis zu den Choanen. Auch Inseln von Plattenepithel werden innerhalb des Cylinderepithels gefunden und umgekehrt. An den Seitenwänden erstreckt sich die der äusseren Haut vollständig entsprechende Partie etwas weiter nach oben als am Septum. Die Verbreitung des Plattenepithels nach hinten ist auch sehr variabel. In den Nasengängen selbst findet sich stets Cylinderepithel. Die nach unten vorspringenden Kanten der mittleren und unteren Muschel sind jedoch meist mit Plattenepithel bedeckt; beinahe konstant ist dieser Befund für die mittlere Muschel, weniger für die untere. Schwalbe.]

Lossen (36) bringt folgendes Ergebnis über seine Untersuchungen über die Cartilagines cuneiformes: An der Innenfläche des Plica ary-

epiglottica findet sich in einiger Entfernung vor dem Aryknorpel ein annähernd senkrecht abwärts verlaufender, meist leicht gekrümmter Wulst von verschieden starker Ausbildung, dessen oberes den freien Rand der Plica vorwölbendes Ende als Tuberculum cuneiforme bezeichnet wird. Dieser Wulst wird durch ein Schleimdrüsenkonglomerat, den vertikalen Schenkel der Gland. arytaenoidea Morgagni's und einem in diese eingelagerten Strang hervorgebracht. Dieser Strang, die sog. Cart. cuneiformis ist von wechselnder Länge und Dicke und von unregelmässiger Oberfläche. In etwa 50 % der Fälle ist er wohl ausgebildet und einigermassen scharf gegen das umgebende Drüsengebe begrenzt, in den anderen 50 % rudimentär, sehr schmal oder aus mehreren getrennten Stücken bestehend. Seine Gestalt kann in ausgebildetem Zustand als stäbchenförmig bezeichnet werden. Der Name Cart. cuneiformis erscheint Verf. ungeeignet. Der Name Wrisberg'scher Knorpel wäre besser mit Morgagni'scher Knorpel zu vertauschen, da Morgagni der eigentliche Entdecker ist. Die beste und einfachste Methode, das Vorhandensein und das Verhalten des Gebildes festzustellen, ist die Behandlung des Kehlkopfes mit Glycerin. Der Strang besteht aus sogenanntem Netzknorpel, einige Stellen zeigen Übergänge zum Bindegewebsknorpel. Oft sind die Knorpelzellen in dem ganzen Strang oder in einzelnen Teilen desselben sehr spärlich, sodass sich seine Substanz dem einfachen Bindegewebe bezw. dem elastischen Gewebe nähert.

Fein (16) liefert folgendes Ergebnis seiner Untersuchungen: Die Stimmbänder stehen kurze Zeit nach dem Tode in der Mittellinie oder nahe derselben. Die Leichenstarre entfernt die Stimmbänder von der Mittellinie; mit der Zunahme der Leichenstarre wird die Stimmritze weiter. Die Weite der Glottis innerhalb der Leiche ist verschieden von derjenigen im ausgeschnittenen Kehlkopfe. Die Stimmbänder stehen im ausgeschnittenen Kehlkopf in einer Zwischenstellung zwischen Medianstellung und Auswärtsstellung. Nach Ablauf der Starre verblieben die Stimmbänder in einer Zwischenstellung, scheinen sich aber wieder der Medianstellung zu nähern. Es giebt keine bestimmte Form der cadaverösen Glottis. Dieselbe ist beinahe ebenso vielgestaltig wie die Form der Glottis im Leben. Im Zustande der vollkommenen Erschlaffung scheint der Dickendurchmesser der Stimmbänder zuzunehmen. (Tierversuche bestätigen, dass thatsächlich die Stimmbänder nach dem Tode der Mittellinie nahestehen und erst in der Leichenstarre nach aussen gehen.) Vier totgeborene Kinder welche weder natürlich noch künstlich geatmet hatten, zeigten eine geschlossene Glottis, während 2 Kinder, an welcher eine künstliche Atmung versucht worden war, da sie noch Herztöne hören liessen, die dreieckige offene Glottis sehen liessen.

A. Gerlach (20) stellte an menschlichen Kehlköpfen mittelst des Wood'schen Metalles Ausgüsse der Kehlkopfhöhle her. Der Kehlkopf

befand sich in Neutralstellung oder es wurde vor dem Ausgusse eine Wirkung der verschiedenen Kehlkopfmuskeln nachgeahmt; so z. B. mit Wirkung der M. crico-thyreoidei, oder der M. crico-arytaenoidei posteriores u. s. w. oder auch mit kombinierter Wirkung verschiedener Muskeln. Die wesentlichsten Ergebnisse seiner Untersuchungen über die Wirkungen der Kehlkopfmuskeln auf Gestalt und Ausdehnung des Cavum laryngis fasst Verf. in folgenden Sätzen zusammen: 1. Die grösste Volumverminderung der Kehlkopfhöhle wird durch gleichzeitige Kontraktion der M. crico-thyreoidei und crico-arytaenoidei laterales bedingt, wenn hierzu noch die Kontraktion der M. arytaen. transversi und obliqui tritt. 2. Die grösste Volumvermehrung der Kehlkopfhöhle kommt bei alleiniger Wirkung der M. crico-arytaenoidei posteriores zu stande. 3. Die grösste Verengerung der Rime glottidis tritt bei gleichzeitiger Kontraktion der M. crico-thyreoidei und crico-aryt. laterales ein. 4. Der vollständige Schluss der Rime glottidis kommt zu stande, wenn gleichzeitig die M. crico-thyreodei, crico-arytainoidei laterales, arytaenoidei transveris et obliqui und noch die M. vocales kontrahiert sind. 5. Die grösste Erweiterung der Rima glottidis findet sich bei gleichzeitiger Wirkung der M. crico-arytaenoidei posteriores und arytaenoidei transversus A obliqui. 6. Die grösste (sagitt.) Verlängerung der Rima glottidis (und vestibuli) tritt bei gleichzeitiger Kontraktion der M. crico-thyreoidei, crico-arytaenoidei posteriores und crico-aryt. laterales ein. 7. Die grösste (sagitt.) Verkürzung der Rima glottidis kommt bei alleiniger Kontraktion der M. crico-arytaenoides posteriores zu stande.

Siebenrock (58) giebt an, dass sowohl das Zungenbein als auch der Kehlkopf von Testudo calcarata Schneid. die Charaktere zweier Arten in sich vereinigt, die ihr systematisch und geographisch mehr weniger ferne stehen, es ist dies T. radiata aus Madagascar und T. microphyes von den Salapagoinseln. Verf. liefert eine eingehende deskriptiv-anatomische Schilderung der Luftröhre, des Zungenbeinapparates und des Kehlkopfes von T. calcarata.

In der *Zuckerkandl*'schen (63) Monographie: „Zur Anatomie von Chiromys Madagascarensis“, wird der gesamte Respirationsapparat abgehandelt und die einzelnen Teile desselben werden einer Vergleichung mit Chiromys verwandten Species unterzogen. Die deskriptive und vergleichende Behandlung des Gegenstandes bringt es mit sich, dass eine kurze Inhaltsgabe der Einzelbefunde nicht gegeben werden kann, und es sei aus der Abhandlung nur auf einiges aufmerksam gemacht. Sehr eigentümlich ist der histologische Befund des Epiglottisknorpels. Auf dem zarten Schleimhautüberzug des Organs folgt eine dichte Schicht vom Perichondrium. Die demselben angeschlossene Schicht des Kehldeckels besteht aus einem Fasergerüste. In der bei weitem breiteren, grösseren centralen Portion des Kehldeckels findet sich ein zumeist von dünnen Fasern und Membranen begrenztes Maschenwerk, dessen regel-

mässig angeordnete, auffallend weite Maschen grosse, fetthaltige Zellen umschliessen. In der dicken Basis der Epiglottis ist das Maschenwerk durch eingelagerte Drüsen stellenweise unterbrochen. Die Beziehung des Fasergerüstes zum Perichondrium ist folgende: Die innere Schicht dieser Membran lockert sich und löst sich gegen den Kern der Epiglottis in das gefässlose Netzwerk auf. Die Lücken des Fasergerüstes beherbergen grosse, runde scharfkontourierte und mit wandständigen Kernen versehene Zellen, welche die grösste Ähnlichkeit mit Fettbläschen zeigen. Es liegt eine Modifikation des Knorpels vor, die sich am passendsten durch die Bezeichnung „Fettknorpel“ charakterisieren liesse. Typische Knorpelzellen finden sich nur am Randteile der Epiglottis. — Die rechte Lunge besitzt vier Lappen, einen Ober-, Mittel- und Unterlappen und einen gut entwickelten Infracardiallappen; die linke Lunge zeigt die typischen zwei Lappen. Die Verästelung des Bronchialbaumes verhält sich ähnlich wie beim Menschen.

Aus der Abhandlung von *Rawitz* (51) dessen Angaben über die deskriptive Anatomie des Larynx und der Nase von Phocoena communis im Originale einzusehen sind, sei nur erwähnt, dass der Mystacocetenlarynx in allen Hauptpunkten seiner Organisation toto coelo von dem gleichen Organe der Odontoceten abweicht. Die Annahme von Dubois, der eine Larynx habe sich aus dem anderen entwickelt, der der Odontoceten stelle die frühere Stufe dar und entferne sich weniger von dem der übrigen Säugetiere, kann als unzutreffend bezeichnet werden. Ja man müsse sogar die Auffassung umkehren und sagen, der Odontocetenlarynx ist in viel ausgiebigerem Grade umgebildet als der Mystacocetenlarynx. Eigene Untersuchungen und das Studium der Litteratur haben es dem Verf. fast zur Gewissheit gemacht, dass Odontoceten- und Mystacocetenlarynx sich nicht auseinander entwickelt haben können, dass der erstere nicht die Vorstufe des letzteren darstellt, dass aber auch nicht das umgekehrte Verhältnis statthat. Daraus folgt, dass Odontoceten und Mystacoceten durch Konvergenz zwar sehr gleichgebaut erscheinen, dass sie aber an der Wurzel nicht miteinander zusammenhängen, nicht in direkter Verwandtschaft miteinander stehen. Odontoceten und Mystacoceten gehören zwei ganz verschiedenen, miteinander nicht direkt verwandten Säugetiergruppen an. — Die Anschauung, dass die Nase der Wale sich scheitelwärts verlagert hat, ist nicht richtig, denn wenn man die Lage der äusseren Nasenöffnungen am Schädel genauer betrachtet, so trifft man sie genau da, wo sie liegen müssen: nach vorne am Stirnbein; die Verlagerung ist also offenbar aus eine scheinbare. Nur der Unterschied besteht im Hinblick auf die übrigen Säuger, dass die Nase der Cetaceen keinen nach vorn sich erstreckenden Gang darstellt und dass die Nares in etwas anderem Winkel zu der Längsachse des Schädels an dessen Basis münden. Sehr bedeutend ist dagegen die Verkürzung der Nase.

Justesen (31) stellte Untersuchungen über die Entwicklung und Verzweigung des Bronchialbaumes der Säugetierlunge an. Material: Rindsembryonen von 7, 16, 26, 44, 60, 80, 90 und 102 cm Länge, weiter die von 2 Tage, $2^1/_2$ Monat und $1^1/_2$ Jahr alten Ochsen. Fixation der Lunge mit Formol, Müller's Flüssigkeit, Färbung Alauncochenille dann Hämatoxylin; Paraffin, Canadabalsam. Erwachsene Lungen wurden ebenso behandelt oder mit einer 2 mill. Silbernitratlösung durch die Bronchien injiziert. Die Corrosion von Injektionen der Lipowit'schen Legierung erwies sich als unzuverlässig; ebenso die Reiseissen'sche Methode. Auch nicht die Born'sche mit der Strasser'scher Modifikation führte zum Ziele. Verf. hat eine neue Methode angewandt. Das Princip ist, alle Schnitte einer Serie in Form von vergrösserten Zeichnungen in der richtigen, gegenseitigen Lage so zu fixieren, dass man schnell und leicht die einzelnen Zeichnungen vergleichen, die einzelnen Form- und Lageveränderungen eines jeden Hohlkörpers verfolgen und kleine Änderungen in diesen Hinsichten genau messen kann. — In allen Fällen hat Verf. die unzweifelhafteste Dichotomie gefunden. Das Gesetz des Verzweigungsmodus ist folgendes: Konsequente Dichotomie, die durch ungleiches Wachstum der Schwesterzweige sowie durch successive Verschiebungen der Teilungsachsen das Aussehen der Monopodie annimmt. Am schönsten tritt dieses Gesetz in den Alveolensystemen der erwachsenen Lunge hervor und hier war es auch, wo Verf. es erstmals erkannte. Hier geht der Terminalbronchus in Systeme ganz bestimmter Form, mit einer ganz bestimmten Anzahl Generationen, die man auf den verschiedenen Stadien wieder erkennen und vergleichen kann, über. Die zwei Äste, die jederseits durch die erste Dichotomie gebildet werden, sind für homolog anzusehen. Der rechte eparterielle Bronchus entspricht genetisch dem hyparteriellen linkerseits. Die anatomische Asymmetrie wird physiologisch dadurch kompensiert, dass der eparterielle Bronchus rechts gemeinsam mit dem ersten hyparteriellen ein Gebiet kanalisiert, das ebendem linksseitig von dem ersten hyperarteriellen reich entwickelten Zweige allein versorgten entspricht. Die Bildung der zwei Lappen rechts ist eine sekundäre Wirkung, einfach durch die Asymmetrie des Gefässsystems hervorgerufen und wenn der linke, obere Lungenlappen ungeteilt geblieben ist, dann ist derselbe Umstand der entscheidende gewesen, indem die erste Dichotomie des linken Stammbronchus etwas später erfolgt ist als die des rechten, nämlich erst nachdem der Bronchus unter die A. pulmonalis gelangt war. Eine weitere Konsequenz daraus, den Stammbronchus als durch zahlreiche Dichotomien aufgebaut anzusehen, ist, dass man eigentlich nicht berechtigt ist, von einem Stammbronchus wie von einer primären Achse und von dessen Seitenzweigen als von Bronchien erster Ordnung zu sprechen. Der Stammbronchus ist aus zahlreichen Stücken höchst verschiedener Ordnung zusammen-

gesetzt und jeder seiner Seitenzweige hat dieselbe Ordnung, wie das eben vor seinem Abgange befindliche Glied des Stammbronchus. So schwindet das merkwürdige Verhältnis, dass man in der Spitze der Stammbronchus einen kleinen Zweig erster Ordnung, ja den Stammbronchus selbst direkt in die Alveolensysteme übergehen sehen kann, während dieser an mehr centralen Stellen eine sehr grosse Zahl von Generationen in Anspruch nimmt. Betreffend die Alveolensysteme äussert Verf.: Ein Bronchiolus simplex bildet dichotomisch zwei Bronchi respiratorii, diese dichotomieren; in jedem der so gebildeten Bronchioli respiratorii zweiter Ordnung entsteht eine Cavität, „Atrium" und von hier gehen wieder kurze Schläuche „sacci aërei" aus.

Miller (41) fasst das Ergebnis seiner Untersuchung über das Lungenläppchen, wie folgt zusammen. Der von ihm als „Terminal bronchus" bezeichnete Abschnitt entspricht nicht dem Alveolargang von Schulze oder von Kölliker. Er enthält reichliche Mengen glatte Muskelfasern. Das distale Ende jedes Alveolarganges ist erweitert. In der Wand dieser Erweiterung sind 3 bis 5 nahezu rundliche Öffnungen vorhanden, welche in die Atrien führen. Alle Teile dieses Alveolarganges besitzen Alveolen. Die Mündungen der Alveolen und Atrien sind von glatten Muskelfasern umkreist, welche eine Art von Sphincter bilden. Jenseits des Alveolarganges finden sich keine glatten Muskelfasern. Die Atrien sind ungefähr kugelige Hohlräume, welche unmittelbar einerseits mit dem Alveolargang, anderseits mit den Luftsäckchen zusammenhängen. Sie besitzen keine glatten Muskelfasern in ihrer Wandung. Jedes Atrium steht mit zwei oder mehr Luftsäckchen im Zusammenhang und ist ausserdem mit Alveolen besetzt, die sich in das Atrium öffnen. Das Atrium ähnelt in keiner Weise dem Alveolargang von Schulze oder von Kölliker und ist ein bisher unbekannter Abschnitt des Respirationstractus. Die von Hansemann beschriebenen Poren zwischen den Alveolen kann Verf. nicht als normale Bildungen anerkennen. Die A. pulmonalis folgt in ihren Ästen dem Bronchus und allen seinen Unterabschnitten; sie verläuft innerhalb des Läppchens und verteilt sich schliesslich an der den Centrum des Läppchen zugewandten Seite der Luftsäckchen. Die Vv. pulm. liegen in der Lunge von den Bronchien möglichst entfernt. Sie entstehen aus dem Capillarnetz der Pleura, aus dem Netzwerk der Bronchialarterie an den Alveolargängen und aus demselben Netz an den Stellen, wo Bronchialäste abgehen. Alle Venen, mit Ausnahme der kleinen Äste, welche an den Alveolargängen entstehen, verlaufen an der Peripherie des Läppchens. Nur die kleinen Venen, welche von den Alveolargängen abgehen, sind innerhalb des Läppchen gelegen. Die A. bronchialis bildet in den Wänden der Bronchien ein Netzwerk von Gefässen. Das Blut, welches durch die Äste der A. bronchialis zugeführt wird, fliesst in die Vv. pulmonales ab und nicht in die Äste der A. pulmonalis. Das Blutgefässnetz der Pleura stammt

von der A. pulmonalis ab und nicht von der A. bronchialis. Distalwärts von den Alveolargängen finden sich keine Äste der A. bronchialis.

[Aus *Miller*'s (40) Arbeit über den Bau der Lunge von Necturus maculatus ist Folgendes hervorzuheben. Das auf der Oberfläche der einfachen sackförmigen Lungen befindliche Pleuraepithel besteht zwischen den grossen Blutgefässen und besonders im vorderen Teil der Lunge aus breiten Zellen, an den Seiten der Blutgefässe aber und am hinteren Ende aus langgestreckten schmalen Zellen. Stomata sind nicht nachzuweisen. — Die Epithelzellen der Lungenoberfläche zeigen ihre kernhaltigen Teile stets nur in den Maschen zwischen den Kapillaren. Im Silberbild kreuzt zuweilen eine schwarze Linie einen Kern; es wird dies durch Übergreifen einer Zelle über den kernhaltigen Teil einer Nachbarzelle bedingt. Flimmerepithel wurde längs der Hauptzweige sowohl der Art. als V. pulmonalis gefunden. Das reiche elastische Fasernetz der Lungenwand wird durch eine Abbildung veranschaulicht. Die glatten Muskelzellen der Lungenwand verlaufen vorzugsweise cirkulär. Die Hauptstämme der Nerven liegen zwischen den Blutgefässen. Die letzten Endigungen der Lungennerven hat Verf. nicht untersucht. G. Schwalbe.]

Linser (34) stellte seine Untersuchungen über das Band und die Entwicklung des elastischen Gewebes in der Lunge an menschlichen Embryonen, an Kindern bis zu 5 Jahren und an älteren Individuen an; ausserdem an Ratten, Rind, Kaninchen, Pferd, Hund, Schwein, Reh, Hirsch. Die Konservierung geschah teils in Formol, teils in Alkohol. Verf. kommt zu folgendem Ergebnisse: 1. Das elastische Gewebe der Lunge bildet sich beim Menschen und wohl auch allen anderen Säugern erst nach der Geburt aus. Was im Embryonalleben davon vorhanden ist, kann nicht als voll angesehen werden, da es sich bei Färbungen auch elastischer Fasern nur schwach färbt und damit als Vorstadium, als „junges“ elastisches Gewebe gekennzeichnet wird. 2. Nach der Geburt ist die Entwicklung des elastischen Gewebes eine rapide, indem schon nach einem Monate es seinen späteren Stand fast vollkommen erreicht. 3. Die Stärke der Ausbildung des elastischen Gewebes ist individuellen Schwankungen unterworfen. 4. Beim Tier steigt mit dem Grade der körperlichen Bethätigung, mit der Schnelligkeit auch die Entwicklung des elastischen Lungengewebes. 5. Die Pulmonalgefässe erleiden mit der Geburt eine Änderung ihrer Wandstruktur im Sinne der morphologischen Annäherung der Arterien an die Venen. Verf. äussert ferner, dass die elastischen Fasern sehr wahrscheinlich durch Differenzierung präformierter, gewöhnlicher Bindegewebsfibrillen entstehen; die von Gardner nachgewiesene, vorkommende intracelluläre Entstehung elastischer Fasern aus Zellgranula soll keineswegs geleugnet werden.

Hansemann (27) hält das normale Vorkommen von Alveolporen in

Lunge von Menschen, Chimpanse, Pavian, Orang Utang, Hund, Maus, Ratte, Kaninchen, Meerschweinchen gegen v. Ebner und Aigner (s. vorj. Bericht 3. Teil S. 312) aufrecht. An günstigen Objekten könne man zeigen, dass, wie Verf. schon früher vermutete, die Epithelien durch die Poren hindurch mit einander in Verbindung stehen. Zuweilen sind es nur Protoplasmafortsätze, die den scharfen Rand der Poren bekleiden. Zuweilen aber liegt auch der Kern einer Epithelzelle auf der Kante des Randes. Die Poren sind in normalen Lungen nicht grösser als eine Epithelzelle, meist kleiner. Ihre Grösse variiert mit der Blähung der Alveolus; in injizierten Präparaten sind sie daher grösser. Noch grösser werden sie beim Volumen pulmonis auctum und ganz besonders bei Emphysem. Die elastischen Fasern haben zu den Poren keine konstante Beziehung, ebensowenig die Blutgefässe. Auch in dem in der Berliner phys. Gesellschaft gehaltenen Vortrage weist Hansemann (26) auf die Poren als normale Bildungen hin; dies ergiebt sich einmal durch die Injektion und zweitens durch die Betrachtung dicker Lungenschnittte, bei denen man die Poren an der Fläche sieht. Die Injektion zeigt, dass die Fäden der Injektionsmasse durch die Poren hindurchziehen von einem Alveolus zum anderen. Miller (41) kann die Hansemann'schen Poren nicht als normale Bildungen anerkennen.

Grigorian (22) untersuchte den Labyrinthapparat bei Trichogaster trichopterus, Macropodus venustus und Ophiocephalus punctatus. Der Labyrinthapparat ist ein abnorm entwickeltes Os epibranchiale des 1. Kiemenbogens; das Labyrinthapparatgerüste sitzt auf dem Proc. articularis auf; schon mit Hilfe der Lupe kann man auf dem Knochengerüste einen wabigen Bau erkennen. Bei den vom Verf. untersuchten Fischen, war die ganze Oberfläche des Apparates dicht von Kapillarnetzen bedeckt und diese so eng, dass sie nicht mehr als ein Blutkörperchen durchlassen konnten. Grössere Gefässe sammeln sich an der Achse des Apparates d. i. am Proc. artic., wo sie mit den Gefässen des 1. Kiemenbogens an 2 Stellen anastomosieren. Der ganze Apparat liegt in einer besonderen Tasche; bei Trichogaster ist die innere Oberfläche der Tasche mit einem Rete mirabili, welches dem des Labyrinthapparates sehr ähnlich ist, versehen. Bei Macropodus ist die Tasche innen nicht glatt, wie bei Trichogaster, sondern von einer Anzahl sehr kleiner Auswüchse bedeckt; letztere tragen ein Kapillarnetz. Bei Ophiocephalus ist der Labyrinthapparat sehr klein, dick und besteht aus einer einzelnen, schwach gekrümmten Platte, welche auf ihrer Oberfläche kein Rete mirahile und keine stark entwickelten Blutgefässe besitzt und sohin nicht als ein Atmungsapparat funktioniert. Die Blutoxydation geschieht hier nicht im Labyrinthapparat, sondern in der Taschenwand. Der Hyomandibularfortsatz und der Labyrinthapparat dienen nicht zum Atmen, sondern nur zum Regulieren des

Luftaustrittes aus der Tasche; der Eintritt der Luft geschieht durch den Mund. Bei den Fischen, welche weniger entwickelte Labyrinthapparate haben (Macropodus) ist die Tasche sowie der Mund mehr der Atmungsfunktion angepasst; bei jenen, wo wie bei Ophiocephalus der Apparat ganz schwach entwickelt scheint, dient derselbe nur zu mechanischen Zwecken und die Taschenwand erscheint als einziges Luftatmungsorgan.

Aus der Arbeit *Grosser*'s (23) wird hier nur das auf das Respirationssystem Bezügliche vorgebracht. Bei den Vespertilionidae besitzt die Epiglottis, die faserknorpelig und von zahlreichen Schleimdrüsen durchsetzt ist, einen kräftigen M. hyo- und glosso epiglotticus. Sie liegt immer unterhalb des weichen Gaumens auf dem Zungenrücken; an ihrer Basis ist sie deutlich paarig wie bei Rhinolophus. Bei den Rhinolophiden ist der gesamte Aditus ad laryngem ziemlich tief in den Nasopharyngusraum eingeschoben. Der in der Seitenwand der Fauces kräftig entwickelte Bandapparat dient den Kehlkopf oralwärts zu fixieren und scheint insofern für die Offenhaltung der Bursa pharyngea von Wichtigkeit zu sein. Der Aditus ad laryngem, gegen den der Arcus palatopharyngeus durch die Muskulatur angepresst wird, ist für diesen Zweck besonders geeignet. Er ist ungefähr kreisrund und quer auf die Achse des Kehlkopfes gestellt. In seiner ganzen Ausdehnung besitzt er eine knorpelige Stütze; denn die Epiglottis, deren freier Rand nahezu einen geschlossenen Ring bildet, reicht dorsalwärts bis an die Spitze der Giessbeckenknorpel heran; diese beiden Knorpel scheinen in der Medianebene mit ihrem Processus posteriores verschmolzen zu sein. Die Epiglottis besteht aus hyalinem Knorpel. Knapp vor der Epiglottis findet sich ein stattlicher cavernöser Blutraum. In einem eigenen topographischen Verhalten des Pharynx zur Schädelbasis liegt — anatomisch nicht physiologisch gesprochen — die Ursache der eigentümlichen Kopfhaltung der Rhinolophiden. Bei diesen Tieren bleibt zwischen Pharynx, Wirbelsäule und Schädelbasis ein relativ grosser Raum übrig und dieser wird von einem sehr eigentümlichen Luftsacke eingenommen, welcher durch einen Kanal der die Tonsilla pharyngea durchsetzt, zugänglich ist. Der Luftsack hat eine beträchtliche Grösse. In den Luftsack springen von rückwärts coulissenförmig beiderseits von der Wirbelsäule die Mm. longi capitis vor; welche jederseits an einer schmalen, fast sagittal gestellten ca. 2 mm langen Linie an der Schädelbasis inserieren. Dadurch zerfällt der Sack in 3 Abteilungen. Die Auskleidung des Sackes besteht aus ganz plattem, drüsenlosen Epithel; im Bereich des adenoiden Gewebes wird dasselbe kubisch. An verschiedenen Stellen finden sich in der Schleimhaut dichte Kapillarnetze. Der Sack ist stets vollkommen leer. Anlangend die vergl. anat. Deutung des Luftsackes, so ist das Nächstliegende ihn wohl als Bursa pharyngea aufzufassen.

Zur Respiration, zur Stimmbildung dürfte der Luftsack nicht in Beziehung stehen. Am wahrscheinlichsten bleibt seine Deutung als Ausfüllung eines toten Raumes mit möglichst leichtem Materiale, ähnlich den Luftsäcken der Vögel. Übrigens liegt die Bedeutung des Luftsackes vielleicht weniger in einer Gewichtsverminderung des ganzen Tieres; es ist vielmehr wohl eine Gewichtsverminderung des Kopfes und damit eine günstigere Lagerung des Schwerpunktes, die durch den Luftsack erzielt wird. Diese Verschiebung des Schwerpunktes aber kommt beim Fluge wohl in Betracht. Für die Auffassung des Luftsackes als Organ, welches mit dem Fluge in Beziehung steht, spricht auch seine Ausbildung erst zu einer Zeit, in der das Flugvermögen ausgeübt wird, wenn das junge Tier flügge wird. In seinem Referate (24) über die gegenseitigen Beziehungen zwischen Pharynx und Larynx bei den Säugern hebt Grosser hervor, dass die beiden einheimischen Chiropterafamilie, die Vespertilioniden und Rhinolophiden untereinander grosse Verschiedenheiten aufweisen. Bezüglich der ersteren ergeben sowohl die anatomischen als die physiologischen Beobachtungen, dass in der Regel der Kehlkopfeingang in den Nasopharyngealraum eingeschoben ist und Luft- und Speiseweg folglich getrennt sind, dass aber, wenn grössere Bissen den Pharynx zu passieren haben, der Luftweg unterbrochen werden muss, wobei einerseits der Kehlkopfeingang, andererseits der Naso-pharyngealraum wohl in ähnlicher Weise verschlossen werden wie beim Menschen. Die Vespertilioniden verhalten sich hierin etwa wie die Carnivoren. Für die Rhinolophiden ergiebt sich aus dem anatomischen Verhalten, dass der Kehlkopf im Nasopharyngealraume fixiert sein muss und ein vollständiger Verschluss des Kehlkopfes nicht möglich ist, dass also hier Luft- und Speiseweg dauernd getrennt sind, in ähnlicher Weise wie beim Maulwurfe. — In der Epiglottis der Rhinolophiden ist elastisches Gewebe nicht nachzuweisen.

Haecker (25) behandelt im 1. Kapitel seines Werkes „Der Gesang der Vögel“ den Bau des Stimmapparates; das 2. Kapitel bringt die spezifischen Unterschiede und den sexuellen Dimorphismus; im 3. Kapitel werden die Entwicklung des Singinstinktes und im letzten Kapitel die übrigen Bewerbungserscheinungen erörtert. Auch bei den Vögeln ist ein oberer Kehlkopf vorhanden. Er entbehrt aber der Stimmbänder und dient einfach dazu die Luftröhre in allerdings unvollkommener Weise abzuschliessen. Als Stimmorgan fungiert der untere Kehlkopf oder Syrinx, welcher bei den meisten Vögeln an der Bifurkationsstelle der Luftröhre gelegen ist und so, als Syrinx bronchotrachealis sowohl das Endstück der Luftröhre, als auch die Anfangsabschnitte der Bronchien in sich begreift. Den Stützapparat bildet das Syrinxskelet, die 3 oder 4 untersten Luftröhrenringe, welche miteinander zur „Trommel“ verschmolzen sind; die ganze untere Oeffnung

der Trommel ist durch einen Bügel, dem „Steg“ überbrückt. Auch die 3 obersten Halbringe der beiden Bronchien weisen ganz bestimmte Umbildungen auf. Die medialen Wandungen der Bronchien entbehren grösserer Skeletstücke, vielmehr werden sie durch die inneren Paukenhäute (Membranae tympaniformes internae) gebildet, elastische Häute, welche am Unterrande des Steges suspendiert sind und sich zwischen den Vorder- und Hinterenden der Bronchienhalbringe ausspannen. In ihre obersten Abschnitte sind die kleinen, an die Vorderenden der ersten Halbringe sich anschliessenden und mit einander die Figur eines Daches bildenden „Stellknorpel“ (Cart. aryt.) eingelagert, während eine Strecke unterhalb des Steges diese beiden Häute durch eine horizontale Membran, dem Lig. interbronchialis oder Bronchidermus miteinander verbunden sind. Die Zwischenräume zwischen den freien Trachealringen, der Trommel, und der Bronchenhalbringe werden durch elastische Bandmassen, Lig. annularia, eingenommen — mit Ausnahme des Zwischenraumes zwischen dem 2. und 3. Bronchenhalbring, welcher durch die sog. äussere Paukenhaut gebildet sind. Anlangend die Muskulatur des Singvögelsyrinx so findet man bei einigen Schreivögeln einfache Verhältnisse vor; an der Seite der Luftröhre läuft ein einfacher Muskel herab, der am 3. Bronchialhalbring inseriert, M. tracheo-bronchialis. Dieser Muskel geht in verschiedenen Abteilungen eine weitgehende Differenzierung ein, in der Weise, dass er eine Spaltung und Sonderung erfährt. Innerviert wird die Syrinxmuskulatur aus Zweigen von 2 Hypoglossuswurzeln und einer Wurzel des 1. Cervicalnerven, welche mit dem Vagus und Sympathicus anastomosieren. Eine Arteria syringea, ein Zweig der Art. oesophagea führt dem Syrinx Blut zu; eine gleichnamige Vene das Blut ab. An den eigentlich stimmerzeugenden Membranen und Falten ist hauptsächlich das elastische Gewebe der Trachea und Bronchenwandungen, in zweiter Linie auch die Schleimhaut beteiligt. Die Membrana tympaniformis interna und externa wurde schon erwähnt. An der Innenfläche der 3. Halbringe befindet sich je ein Polster elastischen Gewebes, die äussere Stimmlippen (Labia externa), während ihnen gegenüber, im obersten Abschnitte der medialen Bronchenwandungen, wesentlich kleinere Gebilde von ähnlicher Beschaffenheit sich vorfinden, die inneren Stimmlippen (Labia internae). Das elastische Gewebe, welches die Seitenflächen des Steges bedeckt, schliesst sich oberhalb der Firste desselben zu einer senkrechten, gefässreichen, nach oben concav ausgeschnittenen Wand, die Halbmondfalte (Membrana semilunaris) zusammen. Bei den Vögeln besteht ein regelmässiger Dimorphismus des Stimmorganes in der Weise, dass das weibliche Organ im allgemeinen ein geringeres Volumen, eine schwächere Muskulatur, einen primitiveren Bau der Skeletstücke und eine geringere Entwicklung der Labien zeigt: beim weiblichen Geschlecht bleibt der Syrinx im grossen Ganzen

auf Grund einer Art von Entwicklungshemmung auf einem weniger differenzierten Zustand zurück.

Schachmagonow (54) schildert die Schwimmblase bei Betta pugnax als enorm gross; sie besteht aus 2 Teilen, einem vorderen, welcher in der Leibeshöhle liegt und einem hinteren, im postanalen Teil des Körpers befindlich; ein kurzer, enger, membranöser Kanal stellt die Verbindungen beider Teile her; die Wand der vorderen Blase besteht aus glatten Ringmuskelfasern. Die unteren und inneren Wandungen der Labyrinthapparattaschen sind mit der vorderen Blase in Berührung und wenn man die hintere Blase drückt, so sieht man, wie die vordere grösser wird und auf die Wandungen der Labyrinthapparattasche drückt und aus derselben die Luft ausjagt. Bei der Lufteinatmung werden die Schwanzmuskeln schlaff und es kann die hintere Hälfte der Schwimmblase die Luft aus der vorderen, durch Kontraktion ihrer Wandungen herausgetriebene Luft aufnehmen; die Atmosphärenluft dringt dann in die jetzt vom Blasenwanddrucke befreite Labyrinthapparattasche. Die Labyrinthapparatplatten schliessen oder öffnen wie eine Klappe die Öffnung, welche zum Eindringen der Luft in die Labyrinthapparattaschen dient. Die eigentümliche Einrichtung erinnert an den Luftatmungsapparat höhererer Wirbeltiere.

VIII. Urogenitalsystem.

A. Allgemeines, Harnorgane.

Referent: Dr. **H. Eggeling** in Strassburg.

1) ***Albrecht, Eugen,*** Zur physiologischen und pathologischen Morphologie der Nierenzellen. Verhandl. Deutsch. path. Ges. 2. Tagung, München 18.–22. Sept. 1899, Berlin. S. 462—475. 1 Taf.

*2) ***Armour, T. R. W.,*** Genito-urinary Organs of a male Zerboa. Journ. anat. and phys., Vol. 35, N. S. Vol. 15. Proc. Anat. Soc. Great Britain and Ireland, S. LVI—LVII. 1 Fig.

*3) ***Baroncini, L.*** et ***Beretta, A.,*** Recherches histologiques sur les modifications des organes chez les mammifères hibernants. II. Reins. Riforma medica N. 93—94. Arch. ital. biol., T. 34 S. 458—459.

4) ***Bizzozero, E.,*** Sulla membrana propria dei canaliculi uriniferi del rene umano Giorn. d. R. Accad. di Med di Torino, Anno 63 S. 88.

5) *Derselbe*, Sur la membrane propre des canalicules urinifères du rein humain. Arch. ital. Biol., T. 33 S. 459—460.

6) ***Boccardi, Giuseppe*** e ***Citelli, Salvatore,*** Sul connettivo del rene e sulla membrana propria dei tuboli. Monit. zool. ital., Anno 11 N. 10 S. 314—317.

7) ***Carlier, E. Wace,*** Note on the presence of ciliated cells in the human adult kidney. Journ. anat. and phys. Lond., Vol. 34, N. S. Vol. 14 S. 223—225. 2 Fig.

*8) *Derselbe,* Note on the presence of cilia in the convoluted tubules of the mammalian kidney. The Veterinarian, July 1899, S. 1—9. 1 Taf. Vol. 72 S. 466.

*9) ***Chatin*** et ***Guinard,*** De la sécrétion interne du rein. Arch. méd. expérim. et d'anat. pathol., T. XII S. 137—158.

10) ***Disse,*** Anatomie der Niere. Sitzungsber. Ges. Bef. ges. Naturw. Marburg, S. 49—58. 2 Fig.

11) ***Dixon, A. Francis,*** The form of the empty bladder and its connections with the peritoneum; together with a note on the form of the prostate. Journ. anat. and phys. Lond., Vol. 34, N. S. Vol. 14 S. 182—197. 3 Taf. u. 2 Fig.

*12) ***Falcone, C.,*** Di una nuova anomalia dell' arteria renale. Giorn. internaz. di med. e chir., Anno 16 S. 148—150.

*13) ***Fischer, August,*** Ein Beitrag zu den Missbildungen des Ureters und der Niere. Inaug.-Diss., Zürich 1899/1900. 30 S.

*14) ***Gorron,*** 1. Duplicité de l'uretère; 2. Duplicité de la veine cave inférieure. Bull. et mém. Soc. anat. Par., Année 75 S. 6 T. 2 S. 157—163. 2 Fig.

*15) ***Guitel, Frédéric,*** Sur le rein du Lepadogaster Goiianii. C. R. Acad. Sc. Par., T. 130 S. 1773—1777. [Referat s. 3. Theil VIII, E.]

*16) ***Guiteras, R.,*** Diagramms of the genito-urinary tract, with a table for keeping records. Philadelphia Med. Journ. 1900, N. 5 S. 1244—1246.

17) ***Heape,*** The „sexual season" of mammals and the relation of the „Pro-oestrum" to Menstruation. Quart. Journ. mikr. Sc., Vol. 44 S. 1—70.

*18) ***Johnston, William B. A.,*** A reconstruction of a glomerulus of the human kidney. Bull. John's Hopkin's Hosp. Baltimore, Vol. 11 S. 24—26. 6 Fig.

19) ***Jungersen,*** Über die Urogenitalorgane von Polypterus u. Amia. Zool. Anz., B. 23 S. 328—334.

*20) ***Ingianni, Giuseppe,*** Über die Regeneration der männlichen Harnröhre. Deutsche Zeitschr. Chirurg., B. 54 H. 3/4 S. 227—272. 12 Fig.

*21) ***Loew, Leopold,*** Über Doppelbildung der Harnröhre. Wiener med. Wochenschr., Jahrg. 50 N. 28 S. 1373—1384.

22) ***Monti, Rina*** e ***Achille,*** Su l'epitelio renale delle marmotte durante il sonno. Verhandl. anat. Ges. XIV. Vers. Pavia, S. 82—87.

*23) ***Oddono, Edoardo,*** Alcune osservazioni sul esophago, sul duodeno e sul rene Verhandl. anat. Ges. XIV. Vers. Pavia, S. 5—12. (Vorkommen einer Teilung der Nierenoberfläche durch 2 Furchen in 3 Lappen.)

*24) ***Parodi, F.,*** Sopra un caso di rene unico. Boll. d. R. Accad. med. di Genova, Anno 14 S. 117—118.

*25) ***Pasteau, O.,*** Les ganglions lymphatiques juxta-vésicaux. IV. Sess. Assoc. franc. d'urologie. Procès-verbaux Par., S. 382—387. 1 Fig.

*26) ***Rehfisch, E.,*** Über die Innervation der Harnblase. Berlin.

*27) ***Robin,*** Ectopie congénitale du rein gauche. Bull. Soc. scientif. et méd. de l'Ouest, Rennes, S. 81—86.

*28) ***Rocher,*** Anomalies de l'appareil excréteur du rein; duplicité incomplète de l'uretère gauche; dilatation ampullaire de l'uretère droit. Journ. de médecine Bordeaux, T. 30 S. 31—32.

*29) ***Roujan,*** Anomalie de l'artère rènale. Languedoc médico-chirurgical Toulouse. S. 264.

*30) ***Sacquépée, E.,*** Uretère double et uretère bifide chez l'homme. Etude embryogénique. Journ. de l'anat. et phys. Par., Année 36 S. 103—120. 4 Fig.

*31) ***Schellin, Paul,*** Ein Fall von Missbildung der harnableitenden Wege. Inaug.-Diss., Kiel. 31 S.

*32) ***Shore, Thomas W.,*** Unusual arrangement of the renal portal vein in the frog. Journ. anat. and phys. Lond., Vol. 34, N. S. Vol. 14 S. 398—402. 1 Fig.

33) ***Sjöbring, Henrik,*** Bygnaden af och och de sekretoriska förändringarne i njur kanalernas epitelceller. Meddelanden från Läkaresällkopets i Lund förhandlingar 1899—1900 (28. XI. 1899) redigerode af Carl M. Fürst.

34) ***Sprecher, F.,*** Sulla distribuzione del tessuto elastico nell' uretra umana. Anat. Anz., B. 18 S. 40—43. (Anordnung der elastischen Fasern um die einzelnen Teile der männlichen sowie der weiblichen Harnröhre nach Untersuchungen an Kindern und Erwachsenen.)

35) ***Stahr, Hermann,*** Der Lymphapparat der Nieren. Archiv Anat. u. Phys., Anat. Abt., S. 41—84. 2 Taf.

36) ***Théohari, A.,*** Etude sur la structure fine de l'épithélium des tubes contournés du rein à l'état normal et à l'état pathologique. Journ. de l'anat. et phys. Par., Année 36 S. 217—254. 1 Taf.

*37) ***Thompson, Peter,*** Three Specimens of abnormal Ureters. Proc. Anat. Soc. Great Britain and Ireland, S. LIII. Journ. of anat. and phys., Vol. 35 N. S. Vol. 15.

*38) ***Thumin, Leopold,*** Ureter-Doppelbildung u. Ligatur in der Blase in cystoskopisch-photographischer Darstellung. Monatsschr. Gesammtleist. Geb. Krankh. Harn- u. Sexual-Apparates, B. 5 H. 10 S. 582—586.

*39) ***Vinci,*** Influence du système nerveux sur la sécrétion urinaire. XIII Congr. intern. de méd. Par. Arch. ital. biol., T. 34 S. 288—290.

*40) ***Zander, R.,*** Anatomie der Blase; in Bibliothek d. ges. medic. Wissensch S. 71—75. Juli 1900.

*41) *Derselbe*, Sexualorgane des Mannes; in Bibliothek d. ges. medic. Wissensch. S. 718—739. August 1900.

42) ***Zondek, M.,*** Über die Endverzweigungen der Arterien der menschlichen Niere. Arch. Anat. u. Entwicklungsgesch., B. 57 S. 117—127. 2 Fig.

Heape (17) unterzieht die Frage nach den Beziehungen der Menstruation zur Brunst der Säugetiere und das Verhalten des Geschlechtstriebes einer näheren Betrachtung unter Verwertung zahlreicher Beobachtungen und kritischer Begründung einer einheitlichen Nomenklatur. Die weiblichen Säugetiere zerfallen in 2 Gruppen, in monoestrische und polyoestrische. Bei beiden unterscheidet man eine Periode des Prooestrum, in welcher der Geschlechtstrieb sich auszubilden beginnt; es folgt der Oestrus, die Zeit der höchsten geschlechtlichen Erregbarkeit und an diesen schliesst sich an das Metoestrum mit allmählicher Abnahme des sexuellen Bedürfnisses. Wenn keine Befruchtung erfolgt, so geht bei monoestrischen Tieren aus dem Metoestrum eine monatelange Zeit völliger geschlechtlicher Ruhe, das Anoestrum hervor, während bei den polyoestrischen Tieren nur eine Ruheperiode von wenigen Tagen, das Dioestrum auftritt und dann sofort wieder ein Prooestrum sich anschliesst, bis endlich auch bei diesen, nach mehrfacher kontinuierlicher Wiederholung des Cyklus

eine längerdauernde Ruheperiode, ein Anoestrum, zur Geltung kommt. Tritt während der Geschlechtssaison Befruchtung ein, so wird der Cyklus natürlich gestört je nach der Dauer der Schwangerschaft. Auch abnormer Oestrus, der nicht durch Prooestrum eingeleitet ist, kommt unter gewissen Umständen vor. Unter den männlichen Säugetieren sind ebenfalls zwei Klassen zu unterscheiden, solche welche eine bestimmte Brunstzeit haben und andere, die das ganze Jahr hindurch geschlechtskräftig sind. Dies Verhalten wird durch die Gefangenschaft beeinflusst. Da bei gefangenen Tieren die Geschlechtsthätigkeit nicht so kräftig ist, wie bei wilden, so wird sie von ersteren häufiger und mehr kontinuierlich ausgeübt. — Die Zusammenstellung einer grösseren Reihe von Beobachtungen zeigt, dass der Ablauf der geschlechtlichen Funktionen verschieden ist bei wilden Tieren in der Freiheit und in der Gefangenschaft, sowie bei domestizierten Tieren. Er wird bestimmt durch klimatische Einflüsse (Klima des Landes, Wechsel der Jahreszeiten, Art des Nahrungserwerbes, wechselnde Beschaffenheit der erreichbaren Nahrung) durch individuelle Einflüsse (Verschiedenheiten in der Nerventhätigkeit, der Blutverteilung, der Sekretion, der Lebensweise) und endlich in mütterlichen Einflüssen (Dauer der Schwangerschaft, Ansprüche der neugeborenen Nachkommenschaft). Die speziellen Wirkungen dieser Einflüsse gestalten sich verschieden bei monoestrischen und polyoestrischen Tieren — bei beiden ergeben sie im ganzen eine Zunahme oder Abnahme ihrer Fortpflanzungsfähigkeit durch Vermehrung oder Verminderung der Dauer ihres Geschlechtstriebes. Ob der monoestrische Typus der primitive ist und der polyoestrische aus ihm entstanden, oder umgekehrt, lässt sich auf Grund unserer vorläufigen Kenntnisse nicht entscheiden. Für beide Annahmen kann man Gründe ins Feld führen. Auch über die Entstehungsweise des Geschlechtstriebes können wir vorläufig keine Aufklärung bekommen. Nur soviel ist klar, dass er die Folge eines periodischen Reizes ist, der vom Verdauungskanal her ausgelöst werden kann, wohl mit der Ernährung zusammenhängt und dadurch erhöht werden kann und mit einer Steigerung der Kraft sowie anderer körperlicher Funktionen sich verbindet. Fast alle monoestrischen Säugetiere haben, wenn keine Befruchtung eintritt, wenigstens eine Sexualsaison im Jahre, viele deren mehrere. Die Häufigkeit des periodischen Eintritts einer solchen hängt, wie aus einer Reihe mitgeteilter Beispiele hervorgeht, von klimatischen und individuellen Einflüssen ab, ist bei domestizierten Tieren häufiger als bei wilden von derselben Species und kann durch die Gefangenschaft in verschiedenem Sinne verändert werden. Bei nicht befruchteten polyoestrischen Tieren hängt die Dauer der Sexualsaison ab von der Länge je eines dioestrischen Cyklus und von der Häufigkeit, mit der sich solche Cyklen hintereinander wiederholen. Wie bei monoestrischen Säugern lässt sich

nachweisen, dass diese beiden Faktoren reguliert werden durch klimatische und individuelle Einflüsse, durch Domestikation und Gefangenschaft. Die Länge je eines Cyklus variiert zwischen 5 Tagen und 2 Monaten. Zu den dioestrischen Tieren gehören ausser den Affen und Lemuren auch die Menschen. Wahrscheinlich findet sich bei diesen allen durch das ganze Jahr hindurch eine kontinuierliche Reihe regelmässig wiederkehrender dioestrischer Cyklen. Ein solcher dauert beim menschlichen Weibe im Mittel 28 Tage und entspricht einer Menstruationsperiode. Die Weiber mancher Völkerschaften sollen nur in grossen Zwischenräumen menstruieren, die der Eskimos z. B. während des ganzen langen Winters nicht. Die Affen und Lemuren sind die einzigen Tiere, die im Naturzustand eine kontinuierliche Reihe von dioestrischen Cyklen durchlaufen. H. weist nach, dass eine Sexualsaison, welche zweifellos bei den Affen existiert, auch bei gewissen menschlichen Völkerschaften heute noch vorkommt und wahrscheinlich früher bei allen Völkern bestand, sodass auch hier das geschlechtliche Bedürfnis regelmässig auf eine bestimmte Zeit beschränkt war. Bemerkenswert ist die Thatsache, dass trotz der regelmässigen Wiederkehr des Oestrus die Affen nur während einer beschränkten Zeit befruchtungsfähig sind. Dies rührt offenbar daher, dass das Ovarium nicht das ganze Jahr hindurch thätig ist. Auch bei verschiedenen anderen Säugetieren braucht Ovulation und Oestrus durchaus nicht immer zusammenzufallen, wahrscheinlich wegen des Mangels genügender Energie für beide Vorgänge zusammen. Die Thatsache, dass es möglich ist, bei einigen Tieren eine enorme Steigerung des geschlechtlichen Bedürfnisses durch Änderung der Lebensbedingungen herbeizuführen, lässt die regelmässige Wiederkehr des dioestrischen Cyklus bei Affen und Menschen als einen sehr geringen Fortschritt ansehen. Wahrscheinlich hat die Produktionsfähigkeit der Menschen mit der Civilisation zugenommen, gerade wie bei Tieren mit der Domestikation. Die regelmässige Versorgung mit Nahrung und die übrigen anreizenden Faktoren der modernen civilisierten Gemeinden haben die Thätigkeit der Geschlechtsorgane und den Ersatz von Geschlechtsprodukten derart erhöht, dass beim gesunden menschlichen Weibe die Konzeption während seiner ganzen geschlechtsreifen Zeit erfolgen kann. Unsere Kenntnisse von der Dauer des Oestrus beschränken sich auf domestizierte und einige gefangene Tiere. Sie zeigen, dass dieselbe sehr wechselnd ist, nicht nur bei Tieren verschiedener Species, sondern auch zwischen Vertretern derselben Species, sogar bei demselben Individuum zu verschiedenen Zeiten. Die Unterschiede sind in der Regel grösser bei monoestrischen als bei polyoestrischen Tieren. Auch beim menschlichen Weibe fehlt es nicht an Hinweisen auf ähnliches Verhalten. H. schliesst aus ihm gemachten Mitteilungen, dass die kräftigsten Weiber, welche

am wenigsten leiden unter den enervierenden Einflüssen des civilisierten Lebens, einen Zustand ähnlich dem Oestrus der niederen Säuger besitzen. — Die Mutterschaft kann die Sexualsaison völlig stören, oder auch gar nicht beeinflussen, je nachdem sie mit dem Wiederbeginn der Sexualsaison oder des Oestrus zusammenfällt oder nicht. Das gilt für monoestrische und polyoestrische Tiere während der Zeit der Trächtigkeit und des Stillens. Die Störung durch das Stillen hängt ab von der Kraft und der Wiederherstellungsfähigkeit der Mutter. — Ein Prooestrum soll sich als Vorläufer des Oestrus bei allen Säugetieren finden. Es macht sich zuerst bemerklich an den äusseren Geschlechtsorganen und dehnt sich von da auf den Uterus aus. Die wesentlichen Anzeichen desselben sind zuerst Hypertrophie, dann Blutüberfüllung der betreffenden Gewebe und hierauf folgt gewöhnlich, sogar fast immer, ein Ausfluss. Dieser besteht zum Teil aus Schleim, zum Teil aus abgestossenen Vaginalepithelien und den Resten zu Grunde gegangenen Epithelgewebes. Bei manchen Tieren wird ausserdem immer, bei anderen nur zeitweise, Blut mit entleert, das aus der Uterusschleimhaut stammt. In solchen Fällen ist dann in dem Ausfluss auch noch mehr oder weniger Uteringewebe enthalten. H. findet, dass die Menstruation der Primaten die höchst entwickelte Form des Prooestrum darstellt, dass also Menstruation mit Brunst identisch ist. Oestrus tritt ein, nachdem die Veränderungen am Uterus sich vollzogen haben und die Entleerung erfolgt ist. Er ist um diese Zeit immer deutlich bei niederen Säugetieren und ist wohl auch bei den Primaten viel häufiger als man annimmt. — Der Eintritt des Oestrus ist wohl unabhängig vom Ovarium. H. glaubt vielmehr annehmen zu sollen, dass von Zeit zu Zeit im Blut ein oestrisches Toxin auftritt, dessen Bildung von den erwähnten äusseren und inneren Faktoren abhängt, welche das Geschlechtsleben beeinflussen.

Auf Grund neuer Untersuchungen bespricht *Dixon* (11) im Anschluss an eine frühere Mitteilung (Vergl. Jahresber. 1899) die Gestalt der leeren menschlichen Harnblase, vergleicht seine Befunde mit früheren Darstellungen und erörtert die Lagebeziehungen der Blase zu benachbarten Eingeweiden und zum Peritoneum. Die Mitteilung schliesst mit einer Schilderung der Form der Prostata und ihrer Beziehungen zu Blase und Harnröhre.

Jungersen (19) beschreibt die Nieren, Hoden und Ausführwege des Samens bei Amia und Polypterus. „Aus der gegebenen Darstellung folgt, dass die Ausleitung des Samens bei Amia in nicht unwesentlichen Zügen von der bei Lepidosteus und der von Semon beim Stör beschriebenen abweicht: Bei letzteren Ganoiden soll das extratesticuläre Hodennetz sich überhaupt nicht mit dem Nierengang, sondern direkt mit Malpighischen Körperchen der Niere verbinden, sodass diese Körperchen und die von ihnen ausgehenden Harnkanälchen in grossem Mass-

stabe (etwa ein Drittel der ganzen Zahl in der betreffenden Partie der Niere) vom Samen durchströmt werden, und die Niere scheint somit vom Samen stark belastet zu werden. Im Vergleich mit diesen Ganoiden ist bei Amia eine Entlastung der Niere selbst eingetreten, indem die Hauptverbindung augenscheinlich dem Nierengange zufällt. Ein Schritt weiter führt zur völligen Ablösung des extratesticulären Hodennetzes auch vom Nierengang, indem nur ganz hinten eine Verbindung mit dem äussersten Endstücke desselben etabliert wird und so haben wir die Verhältnisse, wie sie bei Polypterus vorliegen und die im grossen und ganzen mit den bei Teleostiern vorkommenden übereinstimmen."

Von den Untersuchungen *Théohari's* (36) über die feinere Struktur der Nierenepithelien lagen bisher nur kurze vorläufige Mitteilungen (vergl. Jahresber. 1899) vor, denen jetzt eine ausführlichere Darstellung folgt. Es handelt sich um den Aufbau der miteinander identischen Zellen der gewundenen Harnkanälchen und des aufsteigenden Astes der Henleschen Schleifen, der wichtigsten Zellelemente der Nieren. Es wurde Material von Meerschweinchen, Kaninchen, Hund, Katze mit verschiedenen Flüssigkeiten fixiert und nach mehreren Methoden gefärbt. Interessant ist die Darstellung der Wirkung der einzelnen Fixierungsmittel. Die Differenzen der Befunde bei den untersuchten Tieren finden nähere Berücksichtigung. Nach allen seinen Beobachtungen stellt T. das Vorhandensein von Stäbchen oder Fäden in diesen Zellen in Abrede, sondern lässt den Zellleib gebildet werden von einem protoplasmatischen Netzwerk mit längsgerichteten Maschen, welche in dicken Schnitten eine Streifung der Zelle vortäuschen. In den Knoten des Netzwerkes liegen Körnchen; beides, Netz wie Netzknoten sollen dauernde, vitale Gebilde sein. In den Maschen des Netzwerkes finden sich in wechselnder Verbreitung Granulationen, die vorübergehende Gebilde darstellen, vielleicht Exkretionsprodukte. Der Bürstenbesatz ruht auf einem dunkeln Streifen, welcher sich in Körnchen auflösen lässt. Es besteht keine Kontinuität zwischen den Streifen des Bürstenbesatzes und den cytoplasmatischen Fäden. Bei übermässiger artificieller Nierensekretion nimmt die Höhe der Zellen ab, die Streifung des Bürstenbesatzes wird deutlicher, die Maschen des Netzwerkes enger. — Ein zweiter Teil der Arbeit behandelt die pathologischen Erscheinungen an den Nierenepithelien nach experimentellen Schädigungen mit anorganischen und organischen Giften, Toxinen und Mikroorganismen. Die ebenfalls unter Anwendung verschiedener Fixierungsmittel gewonnenen Befunde führen zur Erörterung der ersten Erscheinungen bei der Schädigung einer Nierenzelle und der daran sich anschliessenden Vorgänge bis zum definitiven Untergang. Dem cytoplasmatischen Netzwerk wird eine grosse Bedeutung für die Physiologie und Pathologie der Zellen beigemessen. Auch die patho-

logischen Veränderungen des Kernes finden eine besondere Berücksichtigung.

Rina und *Achille Monti* (22) wählten die Niere eines winterschlafenden Murmeltieres um das Verhalten des Epithels in einem absolut funktionslosen Zustand zu untersuchen. Sie finden, wie beim wachen Tier, einen Bürstenbesatz, der also ein integrierender Teil der Epithelzelle ist. Während des Winterschlafes liegen im Zellprotoplasma reichliche Körner, die in der thätigen Niere fehlen, also wohl zur Ausscheidung bestimmtes Material darstellen. Die Weite des Lumen wechselt ausserdem je nach dem Funktionszustand.

[*Henrik Sjöbring* (33) hat den Bau und die sekretorischen Veränderungen der Epithelzellen der Nierenkanälchen hauptsächlich bei Kaninchen, aber auch bei Ratte, Maus, Meerschweinchen und Igel untersucht. Seine Hauptmethode war Fixierung in 10 proz. Formolaldehyd, direkte Überführung in 95 proz. Alkohol, Färbung in E. H. mit verschiedenen Vor- und Nachfärbungen samt Chromsilberbehandlung. Tubuli contorti I ordinis haben Zellen von wechselnder Höhe und Bau in verschiedenen Teilen der Kanälchen. Die Formolpräparate geben keine deutlichen Zellgrenzen. Der Kern nimmt die Mitte der Zelle ein, kommt aber in verschiedene Abstände von der Membrana propria durch die verschiedene Zellenhöhe. Zellenstrukturelemente kommen teils als dünne glatte Fäden in dunkelgefärbter Grundsubstanz teils als Fasern mit ovalen, regelmässigen Anschwellungen, Kornfasern, teils als ganz freie, runde Körner in Reihen in ungefärbter Grundsubstanz vor. Die verschiedenen Formen gehen ineinander über, gehören jedoch zu Zellen von bestimmter Art. Die centrale Zellzone (der Bürstensaum etc.) wird, wie die Membrana propria, mit Orange und Säurefuchsin kräftig gefärbt, ist bei Zellen von Mittelhöhe ganz entwickelt und zeigt dann rechtwinklig gegen die Oberfläche eine Parallelstreifung und gegen den Zellkörper eine feinkörnige Abgrenzungslinie (Kornstratum). Bei Ratte und Maus ist das Kornstratum und die parallele Streifung, hier die Stäbchen, wohl ausgebildet, im Gegensatz zu Kaninchen und Meerschweinchen. Fasern und Körner reichen oft nicht bis zum Kornstratum. Eine dünne, helle Zone, wo das Mikrocentrum ist, liegt zwischen den beiden. Chromsilberpräparate zeigen im Querschnitte die Zellgrenzen als feine, distinkte, dunkle, wogige Linien, ebener gegen das Lumen, basalwärts mehr gefaltet. Die Faltung ist jedoch verschieden entwickelt. Von der Seite zeigen sich die Falten als Längsstreifen. Die Zellen der Tubuli contorti II ordinis unterscheiden sich von den vorigen durch helleres Aussehen, durch schwächer gefärbte Grundsubstanz und durch weniger und gracilere Strukturelemente samt schwächerer Entwicklung der centralen Zone bedingt. Diese Kanälchen liegen in einer dünnen Schicht unter der Oberfläche (Kapsel) der Niere wie schon Schweiger-Seidel angiebt. Der breite Schenkel der Henle-

schen Schleife hat denselben Zelltypus. Die Zellen sind aber kleiner und entbehren des Bürstensaums, der durch eine dunkle Begrenzungslinie ersetzt ist. Chromsilber giebt weniger und kleinere Falten. — Sjöbring ist der Ansicht, dass die niedrigsten Zellformen in obenerwähnten Kanälchen ein Stadium bezeichnen, wo das Sekret erst kürzlich entleert ist. Sie sind kaum so hoch wie der Kern und buchten sich gegen das Lumen vor. Der Zellkörper ist dunkel mit spärlich eingelagerten Körnern und Fasern. Die Zelle wird allmählich höher, die parallelen Fäden und die Kornfasern werden zahlreicher. An dem Lumen fehlen Strukturelemente. Diese Formen entsprechen den in ihrer ganzen Länge gefalteten Zellen in den Chromsilberpräparaten. In den höheren Zellen bleiben die Kornfasern nur in den Aussenteilen. Um den Kern herum liegt ein Lichthof mit spärlichen Körnern. In den Tubulis contortis ist die centrale Zone und in der Henleschen Schleife die dunkle Grenzlinie jetzt vollständig entwickelt. Die sekretionsreifen Zellen sind hell mit zerstreuten Körnern, doch basalwärts reicher mit Strukturelementen in einer schmalen Zone. Die centralen schmalen Zonen berühren einander jetzt in dem Lumen. Diese Zellen werden von fast geraden Linien in den Chromsilberpräparaten begrenzt. Die Zelle entleert ihr Sekret, der Kern zieht sich nach dem basalen Teil zurück. Der helle centrale Inhalt wird abgeführt. Die Reste der centralen Zonen werden aufgelöst und mitgenommen. Das niedrige Epithel im Glomerulus und dem absteigenden Schenkel der Henle'schen Schleife entbehren feinerer Strukturelemente. Die Sammelröhren haben verschiedene Epithelien. Im Anfang eine Andeutung zum Drüsenepithel mit ausserordentlich feinen Fäden und Körnern, weiter nach unten fehlen sekretorische Strukturen. Die Zellen sind hell mit dunklerer Netzstruktur. Fürst.]

Um Aufklärung zu erhalten über die Veränderungen der Nierenzellen bei der Sekretion untersuchte *Disse* (10) die Nieren von Nannugo pipistrellus zunächst während des Winterschlafes, da er dann sicher war, diese Zellen im völligen Ruhezustand kennen zu lernen. Das Lumen der Rindenkanälchen zeigte sich sehr eng, das Epithel hoch, körnig. Die Körner sind in parallelen Reihen angeordnet, die von der Basis der Zelle bis in deren Kuppe reichen und hier fortgesetzt erscheinen durch die parallele Streifung des sog. Bürstensaumes. Die ganze Niere ist anämisch. Wurden die Tiere geweckt und nach einigen Bewegungen getötet, so traten in den Nierenkanälchen Epithelzellenformen auf, die jedenfalls einer beginnenden Sekretion ihr Dasein verdanken. Manche Nierenkanälchen haben ein weites Lumen mit niedrigen Epithelzellen, deren Bau im übrigen nicht wesentlich verändert ist. Diese Zellen scheinen sekretleer zu sein. Andere Kanälchen haben wie früher ein enges Lumen. In ihnen finden sich jetzt neben den ursprünglichen körnigen Zellen andere von heller, mehr homogener

Beschaffenheit. Es ist wahrscheinlich, dass diese Zellen sich im Beginn des Sekretionsprocesses befinden. Zwischenstufen zwischen den hellen Zellen der engen Kanäle und den niedrigen, streifigen Zellen der weiten Gänge fand D. nicht bei Nannugo, wohl aber in den Nieren von Hunden und Ratten. Diese Zwischenformen erscheinen als Zellen mit einem dunkeln, körnigen, basalen Abschnitt und einer hohen, hellen Zellkuppe. Letztere ist bisweilen so hoch, dass sie das Lumen des Kanals völlig verlegt, bisweilen aber auch niedriger, ohne wesentliche Beschränkung des Lumen. „Diese Zellkuppen müssen aus hellem Inhalt und einer festeren Wandschicht bestehen. Der Inhalt ist wohl vorwiegend flüssig, deshalb sind die Zellkuppen sehr leicht zerstörbar. Man findet sie oft ganz zerfallen oder zur Unkenntlichkeit verändert; dann bilden die Reste davon, in Form grösserer oder kleinerer Tropfen, den Inhalt der Kanälchen, oder die erhaltenen Wandschichten durchziehen wie ein Netz mit ungleich weiten Maschen die Kanallumina.“ In solchen hellen Zellkuppen kommen Centralkörper mit Centralgeisseln vor. Die Sekretion soll sich nun nach D.'s Ansicht in folgender Weise vollziehen: 1. „Im Beginn der Sekretion nehmen die Epithelzellen in den Rindenkanälchen unter Aufhellung ein grösseres Volumen an, begrenzen sich schärfer und bilden an Stelle der streifigen Kuppe, des „Bürstensaumes“, eine homogene, helle Kuppe aus. 2. Die Zellkuppe vergrössert sich und wird zu einem voluminösen hellen Prisma mit deutlicher Wand; das körnige Protoplasma der Zelle sammelt sich den Kern umgebend, in der basalen Hälfte der Zelle an. 3. Die Zellkuppe verkleinert sich durch Entleerung ihres Inhalts. 4. Nach völliger Entleerung bleibt das körnige Protoplasma um den Kern herum zunächst noch contrahiert, während die Zellkuppe wieder den Charakter eines fein gestreiften Saumes annimmt. Dadurch entsteht dann der Befund von Rindenkanälchen mit weitem Lumen und niedrigem Epithel. Die Aufhellung der Epithelzelle, ihre Vergrösserung, die Umwandlung der Zellkuppe in eine helle Blase, würden die Folgen der Ansammlung eines flüssigen Sekretes in der Zelle sein, das schliesslich aus der Zelle entleert wird. Nach der Entleerung bliebe die Zelle noch eine Zeitlang kontrahiert, niedrig, bevor sie in die Ruheform zurückkehrt.“ Der Bürstensaum ist ein Bestandteil des Zellleibes, der sein Aussehen ändern kann. Zum Schluss wird noch auf die tiefen Venen der Nierenrinde aufmerksam gemacht, die besonders an der Carnivorenniere sichtbar sind, aber auch beim Menschen durchaus nicht fehlen.

In einer normalen menschlichen Niere fand *Carlier* (7) wie auch früher bei Tieren die Zellen der gewundenen Harnkanälchen ausgestattet mit Cilien, welche Basalkörperchen besitzen und nicht in das Cytoplasma sich fortsetzen.

Albrecht (1) hat die Zellen der gewundenen Harnkanälchen frisch und mit Zusatzflüssigkeiten untersucht und nimmt aus den näher ge-

schilderten Befunden an, dass Kern und Protoplasma aus flüssigen Bestandteilen sich aufbauen. Die Versuche geben Anlass zur Erörterung der Frage nach der Wirkung der Fixierungsmittel und liefern Anhaltspunkte zu einer morphologisch-chemischen Analyse der Zelle.

Boccardi und *Citelli* (6) fanden mit der Golgischen Methode an Nieren von Hund, Kaninchen, Ratte, ähnlich wie Rühle, dass die Membrana propria der Harnkanälchen im wesentlichen besteht aus einem Geflecht feinster Fibrillen, das an verschiedenen Stellen etwas verschieden angeordnet ist. Die Fibrillen kommen aus dem interstitiellen Bindegewebe der Niere und sind nicht elastischer Natur. Möglicherweise könnte zwischen ihnen noch eine amorphe Substanz vorhanden sein.

Nach den Untersuchungen von *Bizzozero* (4, 5) zeigt die Membrana propria der Harnkanälchen im aufsteigenden Ast der Henle'schen Schleife der menschlichen Niere feinste transversale (cirkuläre) Streifen, die untereinander parallel ganz nahe beisammen liegen. Sie rühren her von dünnen, bandförmigen Leisten, die auf der Innenfläche der membrana propria sich erheben. Die Streifung beginnt meist in der Biegung der Henle'schen Schleifen und findet sich auch in den Markstrahlen der Rinde.

Nach dem Ergebnis zahlreicher Injektionen an menschlichen Föten und Neugebornen, sowie auch an tierischem Material giebt *Stahr* (35) eine präcisere Darstellung der aus dem Hilus der Niere austretenden Lymphstämme, der regionären und der Schaltdrüsen, sowie deren Beziehungen zu einander. In einem Kapitel über die sogenannten oberflächlichen Lymphgefässe bringt er dann einiges Neue über den Lymphapparat der Nierenkapseln und vergleicht in einem weiteren Kapitel die Ergebnisse der bisherigen Arbeiten über die Lymphgefässe der Nierensubstanz mit seinen Untersuchungen, welche aber nur einen vorläufigen Abschluss erreicht haben. In einem kurzen Schlusswort wird auf die Beziehungen der erhaltenen Resultate zu Pathologie und Chirurgie hingewiesen.

Mit Hülfe gefärbter Leiminjektionen hat *Zondek* (42) an menschlichen Nieren von verschiedenem Lebensalter die bestehenden Angaben über das feinere Verhalten der Nierengefässe nachgeprüft und einige strittige Punkte zu entscheiden gesucht. Er rektificiert die Beschreibungen des Arterienverlaufes an der Grenze von Rinde und Mark, des Teilungsmodus in dieser Gegend, des Ursprungs der Aa. ascendentes, der Verlaufsrichtung der vasa afferentia. Verhältnismässig selten sollen Äste der Aa. ascendentes direkt in Kapillaren übergehen, ohne einen Glomerulus zu bilden, abgesehen freilich von denjenigen Zweigen, welche die Tunica fibrosa durchbohren und zur Fettkapsel gehen. Die Arteriolae rectae fand Z. häufig als direkte Fortsetzungen der Vasa efferentia; anscheinend seltener entspringen sie aus grösseren Ästen der A. renalis selbst.

B. Nebennieren.

Referent: Dr. **H. Eggeling** in Strassburg.

*1) ***Aichel, Otto,*** Vorläufige Mitteilung über die Nebennierenentwicklung der Säuger und die Entstehung der „accessorischen Nebennieren“ des Menschen. Anat. Anz., B. 17 S. 30—31. [Ref. s. VIII E.]

*2) *Derselbe*, Vergleichende Entwicklungsgeschichte und Stammesgeschichte der Nebennieren. Über ein neues normales Organ des Menschen und der Säugetiere. Arch. mikr. Anat., B. 56 S. 1—80. 3 Taf. 1 Fig. [Ref. s. VIII E.]

*3) *Derselbe*, Eine Antwort auf die Angriffe des Herrn Professor Swale Vincent in London. Anat. Anz., B. 18 S. 509—511.

*4) ***Barbera, A. G.*** e ***Bicci, D.,*** Contributo alla conoscenza delle modificazioni che il digiuno apporta negli elementi anatomici dei varii organi e tessuti dell' economia animale. Capsule surrenali. Boll. Sc. med. Bologna, S. 7 Vol. 11. 4 S.

*5) ***Bicci, D.,*** Contributo istologico alla connoscenza delle modificazioni che il digiuno apporta negli elementi anatomici dei vari organi e tessuti dell' economia animale. 1 Nota: Capsule soprarenali. Rendic. Accad. Soc. med. chir. Bologna sed. 12. V. 1900. Bull. Sc. med., Anno 71 Ser. 7 Vol. 11 S. 679—682.

6) ***Flint, Joseph Marshall,*** The blood vessels, angiogenesis, organogenesis, reticulum, and histology of the adrenal. Contributions to the Sc. of med. dedicated by his pupils to William Henry Welch upon the Twenty-fifth anniversary of his doctorate. John's Hopkin's Hosp. Reports, Vol. 9 S. 154 bis 229. 9 Taf.

*7) ***Freyer, Otto,*** Zur Kenntnis der von versprengten Keimen der Nebennieren ausgehenden Abdominalgeschwülste mit Veröffentlichung zweier, in der chirurgischen Klinik und dem pathologischen Institute zu Kiel beobachteter Fälle. Inaug.-Diss. Kiel.

*8) ***Srdínko, Otakar V.,*** Příspěvek k poznáni sekretorických změn v ledvině. Rozpravy české Akad. ročník 10 Třida 2 číslo 4. 4 Stn. [Beitrag zur Kenntnis über die sekretorischen Veränderungen der Niere.]

9) *Derselbe*, Bau und Entwicklung der Nebennieren bei Anuren. Anat. Anz., B. 18 S. 500—508. 8 Fig.

*10) *Derselbe*, Příspěvek k poznání vývinu nadledviny u Amphibií (Sdělení druhé). Rozpravy české Akad., Ročník 9 Třída 2 číslo 32. 18 Stn. 1 Taf.

11) ***Vincent, Swale,*** The carotid gland of mammalia and its relation to the suprarenal capsule with some remarks upon internal secretion and the phylogeny of the latter organ. Anat. Anz., B. 18 S. 69—76.

12) ***Wiesel, Josef,*** Über die Entwicklung der Nebennieren des Schweines, besonders der Marksubstanz. Anat. Hefte, B. 16 S. 115—150. 3 Taf.

Zu anderen Ergebnissen als Aichel (vergl. VIII E) gelangte *Wiesel* (12) auf Grund seiner Befunde an Schweineembryonen. Er fand, dass die Rindensubstanz der Nebenniere unabhängig von der ersten Anlage des Markes auftritt als eine Verdichtung des Coelomepithels, „die zu beiden Seiten der Aorta gelegen, anfangs dem medialen Teile der Urniere eng angelagert ist, ohne dass die Beziehung eine andere als eine topische ist. — Nur in diesem Stadium ist es statthaft, die Neben-

niere mit dem Interrenalkörper zu vergleichen. — Die Marksubstanz stammt einzig und allein vom Sympathicus und dessen Ganglien." Die erste Anlage der Rinde entspricht der späteren Zona fasciculata, welche also die ursprünglichste und ausserdem grösste und immer zur Ausbildung gelangende Rindenpartie darstellt, von der erst sekundär die anderen Schichten abstammen. Die periphere Rindenzone, die Zona glomerulosa entsteht erst dann, „wenn Sympathicusbestandteile in das Innere des Organes einwachsen, indem an der Peripherie zwischen den ursprünglichen Rindenzellen Zellen der einwandernden Ganglienmasse liegen bleiben und so Anlass zur Bildung der neuen Zone geben. — Die Zona glomerulosa ist diejenige Rindenzone, die die varianteste Ausbildung zeigt; sehr häufig fehlt sie vollständig, in anderen ist sie nur teilweise und auch in verschiedener Mächtigkeit ausgebildet. Ferner pflegt sie — bei den accessorischen Nebennieren zu fehlen; — Wir können also die Zona glomerulosa als gemischte Schichte auffassen, da sie sowohl Nervenbestandteile als auch Epithelbestandteile umfasst." Die Zona reticularis entsteht dadurch, dass die Blutgefässe die einzelnen Rindensäulen auseinanderdrängen und so Anlass zu den netzförmigen Bildern geben, die diese Schichte auszeichnen. Auch sie kann fehlen oder variabel stark ausgebildet sein. Zellen aus sympathischen Ganglien wachsen durch die Rinde hindurch in das Innere der Nebennierenanlage hinein, konfluieren dort zu einer einheitlichen Masse und stellen so die Marksubstanz dar. Aus den mitgeteilten histologischen Beobachtungen über die Nebenniere des Schweines sei hier nur hervorgehoben, dass alle chromaffinen Zellen vom Sympathicus abstammen, und dass man auch für die Marksubstanz der Nebenniere dem Vorschlag Kohn's folgen kann, sie als Paraganglien zu bezeichnen.

Auch *Vincent* (11) hält gegenüber Aichel seine früheren Ansichten aufrecht und fasst sie bezüglich der morphologischen und physiologischen Bedeutung der Nebennieren nochmals kurz in folgender Weise zusammen: die Nebenniere der Wirbeltiere besteht aus zwei getrennten und verschiedenen Drüsen, Mark und Rinde. Die beiden Bestandteile zeigen eine fortschreitende Entwicklung im Stammbaum der Wirbeltiere, indem besonders die Marksubstanz mit der Annäherung an die Säugetiere mehr und mehr drüsige Struktur erhält. Abgesehen von entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen erhellt der sympathische Ursprung der Marksubstanz aus ihrem histologischen Bau bei erwachsenen Selachiern, Amphibien, Reptilien und Vögeln. Hier findet man Übergangsformen zwischen Ganglienzellen und den spezifischen Zellen der Marksubstanz. Obgleich diese nervösen Ursprungs sind, besitzt das Mark doch beim Erwachsenen nicht mehr die Bedeutung eines nervösen, sondern eines drüsigen Organs und zwar mit charakteristischer innerer Sekretion. Die Marksubstanz der Nebenniere höherer Wirbeltiere ist homolog den paarigen Suprarenalkörpern längs des Sympathicus der

Selachier, während die Rindensubstanz mit dem Interrenalkörper der Selachier homolog ist.

Flint (6) untersuchte mit Hülfe von Gefässinjektionen, Verdauungsmethoden und verschiedenen histologischen Färbungen die Nebennieren von Hund, Katze, Kuh, Schwein, Schaf, Affe und Mensch sowie von Schweineembryonen verschiedener Grösse. Seine ausführliche Arbeit zerfällt in mehrere Hauptteile. Deren erster behandelt die Gefässversorgung der Nebenniere. Die Gefässe kommen aus mehreren Quellen, in denen die Druckverhältnisse und Stromgeschwindigkeit sehr verschieden sind. Die Cirkulation in der Drüse hängt also in einem gewissen Grade ab von der Cirkulation derjenigen Körperteile, von deren Gefässstämmen die Nebennierenarterien herkommen. Beim Hunde bilden die Nebennierenarterien ein nicht recht scharf begrenztes Geflecht in der Kapsel des Organs. Von hier aus wird die ganze Drüse mit Blut versorgt. Von dem Geflecht gehen drei verschiedene Röhrensysteme aus, welche das Blut in die Venen überleiten. Diese drei Systeme ernähren die drei verschiedenen Hauptbestandteile der Drüse, nämlich Kapsel, Rinde und Mark. Der erste Weg geht von dem arteriellen Plexus durch die Arteriae capsulae, welche sich in Kapillaren auflösen, die ein unregelmässiges Netzwerk in der Substanz der Kapsel bilden und sich ergiessen in einen Kapsel-Venenplexus. Der letztere liegt unmittelbar unter dem arteriellen Plexus und von ihm aus führen Begleitvenen der Suprarenalarterien und unabhängige Venen, die in eine Vena lumbalis übergehen, das venöse Blut von der Kapsel fort. Das zweite System leitet das Blut durch die Arteriae corticis in einen Kapillarplexus, der die gewundenen Säulen der Zona glomerulosa umspinnt, von da in die parallelen Kapillaren der Zona fasciculata, welche dann übergehen in die feineren Plexus der Zona reticularis. Aus diesen letzteren sammeln sich dann an der Peripherie des Markes venöse Äste, zwischen deren feinsten Zweigen Anastomosen bestehen. Sie gehen über in gröbere Bahnen, welche endlich in die Centralvene sich ergiessen. Die dritte Gefässbahn endlich beginnt mit den Medullararterien, welche von der Kapsel aus ohne Anastomosenbildung durch die Rinde hindurch treten und im Mark ein Kapillargeflecht bilden. Von diesem fliesst das Blut entweder direkt in die Venenverzweigungen oder durch Vermittlung von Markvenen in die Vena centralis oder einen ihrer grösseren Zuflüsse. Das Blut der venösen Äste geht in die Lumbalvene über, indem es den Hilus der Drüse passiert. Mit Ausnahme der kleinsten Zweige stellen die Venen des Markes echte Terminalvenen dar. Gewöhnlich führen zwei, bisweilen vier Hauptäste das Blut aus dem Mark in die Lumbalvene; einer derselben kommt vom vorderen, der andere vom hinteren Lappen der Drüse. Im vorderen Lappen strahlen die Äste in einer Ebene, die wenig ventral von dessen Centrum gelegen ist, nach der inneren Schicht der Cortikalsubstanz aus und nehmen hier

und dort dorsale und ventrale Äste auf, welche Blut von den entsprechenden Rindengegenden zuführen. Im hinteren Lappen läuft der Hauptstamm in der Achse des Markes und nimmt auf allen Seiten Zweige auf von der Peripherie der Marksubstanz. Markvenen, die aus dem Kapillarplexus des Markes kommen, verbinden sich entweder mit dem Hauptstamm oder mit einem seiner Zweige an irgend einem Punkt. Zwischen den Ästen der Venen und dem Kapillargeflecht des Markes besteht eine freie Anastomose. Die Venen des Kapselgeflechtes, die in die Lumbalvene übergehen, besitzen Klappen, während die Stämme der Venenverzweigungen deren entbehren. So hängt die Cirkulation im Mark einigermassen von den Druckverhältnissen in der Lumbalvene ab und Verzögerung des Blutstroms in letzterer wird eine Blutüberfüllung in dem venösen Gefässbaum des Markes veranlassen. Die Breite des Gefässbettes nimmt allmählich zu bis zu den Kapillaren, erreicht hier ihren grössten Umfang und nimmt dann in den Venen stetig ab bis zur Verbindung mit der Lumbalvene. Da unter im übrigen gleichen Bedingungen die Geschwindigkeit des Blutstroms in umgekehrtem Verhältnis steht zu der Grösse des Querschnitts der Gefässbahn, so würde die Geschwindigkeit in den arteriellen Geflechten abnehmen, ihr Minimum erreichen in den Kapillaren und dann wieder zunehmen, je mehr das Bett der venösen Gefässe sich verengt. — Das zweite Hauptkapital behandelt die Entwicklung der Nebennierengefässe beim Schwein. Dieselbe beginnt mit einem einfachen Kapillargeflecht nicht unähnlich demjenigen in einem Leberläppchen. Kleine Gruppen von Markzellen erscheinen unter der Kapsel, erhalten ihre Blutzufuhr vom Kapselgeflecht und beginnen in die Substanz der Drüse hineinzuwachsen. Indem sie sich dem Centrum nähern, werden gewisse Rindenkapillaren zwischen den heranwachsenden Markbestandteilen erweitert zu kleinen Venen, da die Geschwindigkeit des Blutstroms in ihnen zunimmt durch die Vergrösserung der Rinde, von der sie ihr Blut erhalten. Diese kleinen Venen stellen zusammen mit dem stärkeren Stamm, der im Centrum der Drüse liegt und zu dessen Zweigen sie werden, den künftigen venösen Gefässbaum in seiner einfachsten Form dar. Endlich erreichen die Gruppen von Markzellen die Centralvene, sodass die definitiven Verhältnisse von Rinde und Mark sich ausbilden. Die Rindenkapillaren nehmen nun an Ausdehnung zu und erhalten die parallele Anordnung, welche für ihren ausgebildeten Zustand charakteristisch ist. Gleichzeitig bekommen auch die Venen Zweige zweiter und dritter Ordnung. So liegen also die Markarterien und die von ihnen versorgten Gewebe ursprünglich unter der Kapsel und der venöse Gefässbaum, der beim erwachsenen Tier ganz im Marke liegt, befindet sich in frühen Embryonalstadien völlig in der Rindensubstanz. — Im dritten Hauptabschnitt wird über die Organogenese der Nebenniere berichtet. Das Mark erscheint zuerst in Form kleiner Zellgruppen

unterhalb der Kapsel, nachdem die Rinde bereits angelegt ist. Während diese Zellgruppen nach dem Centrum der Drüse hinwachsen, nehmen sie an Umfang zu und erst um die Zeit kurz vor der Geburt des Fötus bemerkt man Anzeichen der späteren Teilung des Markes in Zellgruppen. Die Zona glomerulosa erkennt man zuerst bei Schweinsföten von 10 cm Länge und während des embryonalen Lebens nimmt die Rindensubstanz an Umfang zu, aber die deutliche säulenartige Anordnung der Zellen erscheint erst einige Zeit nach der Geburt. Einige Abweichungen von dem normalen Bau des Markes beobachtet man oft im ausgebildeten Zustand der Drüse. Sie erscheinen nach der besonderen Entwicklungsweise des Markes einerseits als Entwicklungshemmungen, andererseits als einfache Hinweise auf die Art des Einwucherns der Marksubstanz in die Drüse. Die hauptsächlichsten Variationen derart sind folgende: 1. Inseln von Rindensubstanz eingeschlossen in das Mark. 2. Inseln von Marksubstanz in der Rinde. 3. Ausbleiben des Schlusses der Rinde über einer einwuchernden Zellgruppe, sodass an dieser Stelle die Marksubstanz von der Centralvene sich bis zur Kapsel ausdehnt. 4. Unterbleiben des seitlichen Verschmelzens von Markzellengruppen, sodass eine Säule von Rindenzellen oft von der Kapsel bis zur Vena centralis reicht. 5. In einem Falle unterblieb an einem Ende der Drüse das Einwachsen der Markzellengruppen gegen die Centralvene und so waren die normalen Beziehungen von Rinde und Mark an dieser Stelle umgekehrt. Die Rinde blieb in ihrer embryonalen Lage über der Centralvene, während die Marksubstanz sich unter der Kapsel vorfand. — Die Rindenzellen erreichen ihre definitive morphologische Ausbildung lange vor den Markzellen. Wenn der Schweinefötus 3—5 cm lang ist, verändert sich die feinere Struktur der Rindenzellen nicht mehr sehr, dagegen im Mark erreichen die Zellen ihre definitive Gestalt erst kurz vor der Geburt. — Im vierten Hauptabschnitt werden Untersuchungen über das Reticulum der Nebenniere mitgeteilt. Dieses stellt das Stützgewebe der Drüse dar. In der Zona glomerulosa des Hundes besteht dasselbe aus Septen, die von der Kapsel ausgehen und die äusseren Lagen der Rinde in ovale, längliche Räume teilen, welche die gewundenen Zellsäulen dieser Rindenzone enthalten. Kleinere Fortsätze des Reticulum dringen in die Säulen ein und trennen sie voneinander. In der Zona fasciculata besteht das Reticulum aus Fortsätzen und Fibrillen, die senkrecht zur Kapsel von der Zona glomerulosa zur Zona reticularis ziehen. Die Fibrillen laufen in welligen Linien zwischen und neben den Zellen dieser Schicht und sind häufig vereinigt zu kleinen Strängen, welche die Lage der Zellsäulen dieser Schicht aufrecht erhalten. Das Reticulum der Zona reticularis besteht, in der Form eines dichten Maschenwerkes aus verzweigten Fibrillen, die von den Fasern der Zona fasciculata und den stärkeren Septen der Kapsel herkommen. In dieser Schicht

sind die Fibrillen oft vereinigt zu Strängen, welche kleine Gruppen von Zellen umfassen. Das Stützgewebe des Markes besteht aus Fasern oder Septen, die sich aus Reticulumfibrillen zusammensetzen und runde, ovale oder unregelmässig halbmondförmige Räume begrenzen, in denen Gruppen von Markzellen liegen. Diese Räume zerfallen nicht in Unterabteilungen durch ein feines Reticulum, wie manche Autoren annehmen, sondern die aneinandergrenzenden Zellen sind in ihrer Lage erhalten durch die umgebenden Septen. In den centralen und peripheren Teilen des Markes verhält sich die Anordnung des Reticulum gleich. In der Umgebung der Venen des Markes befindet sich eine Reticulumschicht, an welche die Septen der benachbarten Zellgruppen sich anheften und die offenbar in jeder Hinsicht diesen Septen zwischen den Zellgruppen gleicht. — Das fünfte und letzte Kapitel behandelt die Histologie des Organes. Beim Hunde besteht die Zona glomerulosa aus gewundenen Säulen cylindrischer Zellen, welche umfasst werden durch die von der Kapsel ausgehenden Septa des Reticulum. Diese Septen aus sich durchflechtenden Fibrillen trennen und stützen die Zellgruppen. Es giebt keine selbständigen Fasern, welche zwischen die Zellen eindringen und ihre Zwischenräume durchziehen oder ein Maschenwerk bilden, in dem die Zellen liegen. Die Zellen sind cylindrisch, bisweilen etwas spindel- oder keilförmig mit ovalen, dunkel gefärbten Kernen. Die Zellen der Zona fasciculata sind polygonal mit körnigem Protoplasma, das oft feine gleichmässige Fetttröpfchen enthält und bläschenförmige Kerne. Diese Zellen sind in Säulen angeordnet, deren längste Achse senkrecht zur Kapsel steht. Sie sind voneinander getrennt durch die parallel verlaufenden Kapillaren. Selten liegen mehr als zwei Zellen zwischen den Kapillaren. Die Zellen der Zona reticularis gleichen sehr denen der Zona fascicularis, enthalten aber weniger Fetttröpfchen und ihr Kern färbt sich in der Regel ein wenig dunkler. Sie liegen, entweder einzeln oder in kleinen Gruppen, in dem dichten faserigen Stützgewebe und erfüllen die Maschen des feinen Kapillarnetzes. Die Markzellen sind polygonal. Ihr Protoplasma färbt sich heller, ihr Kern dunkler. Die Zellen sind gruppiert zu runden, ovalen oder unregelmässig halbmondförmigen Haufen, die begrenzt werden von den Septen des Reticulum. Infolge der Verteilung der kleineren Venen in der Peripherie des Markes sind einige von diesen Zellen abgeplattet wie Cylinderzellen und in Reihen längs der Blutgefässe angeordnet. Der Grad der Ausbildung einer derartigen Anordnung ist bei verschiedenen Tieren verschieden, hat übrigens keine besondere Bedeutung. Bisweilen findet man im Mark Lymphknötchen mit deutlichen Keimcentren, während unregelmässige Gruppen von Lymphzellen ohne bestimmte Anordnung in der menschlichen Nebennierenrinde vorkommen. Die grossen Nervenstämme und die grosse Zahl von Ganglienzellen, die man oft in Rinde und Mark findet, besitzen keinen organischen Zusammen-

hang mit der Nebenniere. Sie stellen Zufälligkeiten während der Entwicklung dar, Teile des Plexus solaris, welche teilweise oder ganz in die Drüse hineingezogen sind durch die einwuchernden Markzellengruppen. Es mögen allerdings normalerweise genug Nervenzellen und Nervenfasern in dem Organ vorhanden sein, um die Absonderung im Mark zu leiten.

In den Nebennieren einer Reihe von Anuren konnte *Srdinko* (9) durch Färbungsreaktionen und Gestalt zwei Arten von Zellen nachweisen, die der Mark- und Rindensubstanz der Säugernebennieren entsprechen sollen. Zwischen beiden kommen, wie mehrfach betont wird, Übergangsformen vor. Als Ganglienzellen sind die Elemente des Markes nicht zu bezeichnen. Die Rindenzellen enthalten viel Fett und ihr Kern teilt sich direkt. Die letzteren überwiegen an Masse die Markzellen. Die mit der Vena revehens kommunizierenden Räume der Nebenniere enthalten häufig eine feingranulierte Masse, die wie die Markzellen chromaffin ist, und ausserdem Fett. Die Cortikalsubstanz entwickelt sich zuerst aus dem Peritonealepithel, später dringen die Markzellen und Ganglienzellen aus den sympathischen Ganglien in die Rinde ein. Auch in der sich entwickelnden Nebenniere bestehen „verschiedene Übergangsformen zwischen den Zellen der Cortikal- und Medullarsubstanz, wahrscheinlich auch zwischen diesen und den Ganglienzellen.“ S. schliesst: „Dem Baue und der Entwicklung nach erscheint somit die Nebenniere als ein Blutorgan, in welchem das Blut eigentümliche Wandlungen erfährt“.

C. Männliche Geschlechtsorgane inklus. Spermatogenese.

Referent: Dr. **H. Eggeling** in Strassburg.

1) ***Aigner, Albert,*** Über das Epithel im Nebenhoden einiger Säugetiere und seine sekretorische Thätigkeit. Sitz.-Ber. k. Akad. Wissensch. Wien, Math.-nat. Kl., B. 109 Abt. III. 27 S. 3 Taf.

*2) ***Benda, C.,*** Weitere Beobachtungen über die Mitochondria und ihr Verhältnis zu den Sekretgranulationen. Verh. physiol. Ges. Berlin. Arch. Anat. u. Phys., physiol. Abt., S. 166—178. [S. 170—171 kurze Bezugnahme auf Spermatozoen.]

*3) ***Bertacchini,*** Intorno all istogenesi dei nemaspermi di Triton cristatus. Intern. Monatsschr. Anat. u. Phys., B. 17 S. 408—423. 1 Taf. [Polemik gegen Meves u. Mac Gregor.]

*4) ***Bouin, P.,*** Phénomènes cytologiques anormaux dans l'histogénèse et l'atrophie expérimentale du tube séminifère. Thèse Nancy; Arch. d'anat. mikr., T. 1, 1897. Vergl. Jahresber. 1899.

5) ***Bouin, M.*** et ***Garnier, Ch.,*** Altérations du tube séminifère au cours de l'alcoolisme expérimental chez le rat blanc. C. R. Soc. biol. Par., T. 52 S. 23—25.

6) ***Braus, H.,*** Über den feineren Bau der Glandula bulbourethralis (Cowper'sche Drüse) des Menschen. Anat. Anz., B. XVII S. 381—397. 9 Fig.

*7) ***Brjuchanow, N.,*** Ein Fall von Pseudohermaphroditismus masculinus externus. Bolitschnaja gaseta Botkina 1900, N. 44. [Ref. St. Petersburger med. Wochenschr., 1900.]

8) ***Broman, Ivar,*** Bidrag til kännedomen om Batrachie Spermiernas Byggnad Lund. 12 S. 1 Taf.

9) *Derselbe,* Über Riesenspermatiden bei Bombinator igneus. Anat. Anz., B. XVII S. 20—30. 10 Fig.

10) *Derselbe,* Über die Histogenese der Riesenspermien bei Bombinatur igneus. Verh. anat. Ges. XIV. Vers. Pavia, S. 157—164.

11) *Derselbe,* Über Bau und Entwicklung der Spermien von Bombinatur igneus. Anat. Anz., B. XVII S. 129—145. 24 Fig.

*12) ***Brown, J. Chalmers,*** A case of spurious hermaphroditism. Brit. med. Journ., März 1900, S. 762.

13) ***Bruhns,*** Über die Lymphgefässe der äusseren männlichen Genitalien und die Zuflüsse der Leistendrüsen. Arch. Anat. u. Phys., Anat. Abt., S. 281—294.

*14) ***Calvet,*** Sur la spermatogenèse et la phagocytose chez les Bryozoaires. C. R. Assoc. franc. avanc. Scienc. Session Boulogne, 1899, S. 276. [Nur Titel.]

*15) ***Cornil,*** Examen histologique de la glande génitale d'un hermaphrodite. Bull. et mém. Soc. anat. Paris, Année 75 S. 6, T. 2 S. 34.

16) ***Cunéo, B.*** et ***Lecène, P.,*** Note sur les cellules interstitielles dans le testicule ectopique de l'adulte. Rev. de Chirurgie, T. 22 S. 44—48.

*17) ***Cutore, Gaetano,*** Ancora „sopra un caso di epispadia in un neonato“. Nota anatomo-teratologica. (Ist. anat. Università Catania prof. R. Staderini.) Atti Accad. Gioenia Sc. natur. Catania, Vol. XIII ser. 4 memoria 7. 8 pp. 1 Taf.

*18) ***Cuyer, Ed.,*** Atlas der in-en uitwendige geslachtsorganen van den man en van de vrouw, hun misvormingen, eenige merkwaardige gevallen van hermaphroditisme benevens de ontwikkeling van de menschelijke vrucht. 65 naar de natuur geteekende Afbeeldingen met tekst. Amsterdam.

*19) ***Delamarre, G.,*** Anatomie élémentaire des organes génitaux. 2 planches coloriées à feuillets découpés et superposés. In 4 avec text. Paris.

20) ***Downing, E. R.,*** The Spermatogenesis of Hydra. Science, N. S., Vol. 12 S. 228—229.

*21) ***Dubois, Raphael,*** Sur la spermase et l'ovulose. C. R. soc. biol. Par., T. 52 N. 9 S. 197—199. [Kurze vorl. Mitteilung über ein in Seeigelspermatozoen vorkommendes Enzym „spermase“ und eine im Ei enthaltene Substanz „Ovulose“ welche durch ersteres beeinflusst zu werden scheint.]

*22) ***Eisen, G.,*** Spermatogenesis in Batrachoseps. Biol. Bull., Vol. I N. 2 S. 99 bis 113. 16 Fig.

*23) *Derselbe,* Preliminary account of spermatogenesis of Batrachoseps atternatus. Biol. Bull., Vol. 1 N. 3. Boston.

24) *Derselbe,* The spermatogenesis of Batrachoseps. Journ. Morphol., Vol. 17 S. 1 bis 117. 14 Taf.

*25) ***Engelhardt, A.,*** Über einen Fall von Pseudohermaphroditismus femininus mit Carcinom des Uterus. Monatsschr. Geburtsh. u. Gynäk., B. 12 S. 729 bis 744.

26) ***Frankl, Oskar,*** Beiträge zur Lehre vom Descensus testiculorum. Sitz.-Ber. k. Akad. Wissensch. Wien, math.-nat. Kl., 1900. 158 S. 5 Taf. 24 Fig.

27) ***Gemmill, James F.,*** The vitality of the ova and spermatozoa of certain animals. Journ. anat. and phys. London, Vol. 34, N. S., Vol. 14 S. 163 bis 181. 6 Fig.

*28) ***Gley, E.,*** Rôle des glandes génitales accessoires dans la reproduction. Nel

primo centenario dalla morte di Lazzaro Spallanzani 1799—1899, Vol. I (Reggio-Emilia 1899—1900: Stab. tip. Artigianelli) S. 105—111.

*29) ***Grounauer, L.***, Note sur un cas de verge palmée. Rev. méd. Suisse Romande, Année 20 S. 390—393.

*30) ***Guéricolas, R.***, De l'hermaphroditisme vrai chez l'homme et chez les animaux supérieurs. Thèse Lyon, 1899.

31) ***Guyer, M. F.***, Spermatogenesis in hybrid pigeons. Science, N. S., Vol. 11 S. 248—249.

32) ***Heidenhain, M.***, Über die Centralkapseln und Pseudochromosomen in den Samenzellen von Proteus, sowie über ihr Verhältnis zu den Idiozomen, Chondromiten und Archoplasmaschleifen. Anat. Anz., B. 18 S. 513—550. 8 Fig.

*33) ***Heinricius, G.***, Bidrag till kannedomen om de medfödda missbildningarna af de qvinnliga genitalorganen. Finska Läkaresällskapets Handling, B. 42 S. 279—309. 3 Fig.

*34) ***Heitz, J.***, Un cas de testicule bilobé. Bull. Mém. Soc. Anat. Paris, Année 75 S. 6, T. 2 S. 956—957. 1 Fig.

35) ***Henry, A.***, Etude histologique de la fonction secrétoire de l'épididyme chez les vertébrés supérieurs. Thèse Nancy. Arch. d'anat. microscop., T. 3 S. 229—292. 3 Taf.

36) ***Janssens, J. A.***, Rapprochements entre les cinèses polliniques et les cinèses sexuelles dans le testicule des Tritons. Anat. Anz., B. 17 S. 520—524. 9 Fig.

37) ***Jvanoff, Elie.***, La fonction des vésicules séminales et de la glande prostatique dans l'acte de la fécondation. Journal de physiol. et de pathol. génér., T. 2 S. 95—100.

38) ***Loisel, G.***, Le fonctionnement des testicules chez les oiseaux. C. R. Soc. biol. Par., T. 52 S. 386—388.

39) *Derselbe*, Etude sur la spermatogénèse chez le moineau domestique. Journ. de l'anat. et de phys. Paris, Année 36 S. 160—185. 4 Taf. 4 Fig.

40) *Derselbe*, Le noyau dans la division directe des spermatogonies. C. R. soc. biol. Par., T. 52 N. 4 S. 89—90.

41) *Derselbe*, Précocité et périodicité sexuelles chez l'homme. C. R. Acad. Soc. Par., T. 131 S. 725—727.

42) *Derselbe*, Cellules germinatives. Ovules mâles. Cellules de Sertoli. C. R. Acad. Sc. Paris, T. 131 S. 1229—1232.

*43) *Derselbe*, Divisions cellulaires directes dans le canalicule séminifère du moineau. C. R. Assoc. franc. av. scienc. Session Boulogne 1899, P. I S. 269.

*44) ***London, E. S.***, Les corpuscules centraux dans les cellules sexuelles et sarkomateuses. Arch. Sc. biol. St. Pétersbourg, T. 8 S. 92—95. 7 Fig.

*45) ***Lucas-Championnière***, Sur un cas d'ectopie testiculaire double abdominale. La semaine médicale, Année 20 S. 202; Gazette hebdomadaire, Année 47 S. 574.

*46) ***Lucksch***, Hermaphroditismus spurius masculinus internus. Ver. deutsch. Ärzte in Prag. Prager med. Wochenschr., Jhrg. 25 N. 24 S. 285.

*47) ***Luksch, Franz***, Über einen neuen Fall von weit entwickeltem Hermaphroditismus spurius masculinus intern. bei einem 45jährigen Individuum. Zeitschr. Heilk., B. 21 (N. F., B. 1) S. 215—226.

48) ***Maximow, Alexander***, Bemerkungen zu der Arbeit von Cl. Regaud „Evolution tératologique des cellules séminales. Les spermatides à noyaux multiples chez les mammifères". Bibliogr. anat., T. 8 S. 183—185.

49) *Derselbe*, Über die teratologischen Samenzellenformen. Bibliogr. anat., T. 8 S. 312—314.

50) *Derselbe*, Die histologischen Vorgänge bei der Heilung von Hodenverletzungen und die Regenerationsfähigkeit des Hodengewebes. Ziegler's Beitr. zur pathol. Anat. u. z. allgem. Pathol., B. 26, 1899, S. 230—319. 2 Taf.

51) ***M'Clung,*** The spermatocyte divisions of the Acrididae. Bull. Univ. of Kansas, Vol. 9 S. 73—100. 3 Taf.

52) ***Meves,*** Über den von v. la Valette-St. George entdeckten Nebenkern (Mitochondrienkörper) der Samenzellen. Arch. mikr. Anat., B. 56 H. 3 S. 553—606. 2 Taf., 2 Fig.

53) ***Montgomery, Thos. H.,*** The Spermatogenesis of Peripatus (Peripatopsis) balfouri up to the formation of the Spermatid. Zool. Jahrb., Abt. f. Anat. u. Ontogenese, B. 14 S. 277—368. 7 Taf.

*54) ***Mrázek, Al.,*** Über abnorme Mitosen im Hoden von Astacus. Sitzungsber. k. böhm. Ges. Wiss. Prag. Math.-nat. Kl. auch sep. bei Fr. Řivnáč, Prag. 7 S.

*55) *Derselbe*, Die Samentaschen von Rhynchelmis. Sitzungsber. k. böhm. Ges. Wiss. Prag. Math.-nat. Kl. auch sep. bei Fr. Řivnáč, Prag. 5 S.

*56) ***Neugebauer, Fr.,*** 13 Fälle von Coincidenz von gut- oder bösartigen Neubildungen, vorherrschend der Geschlechtsorgane, mit Scheinzwittertum. Centralbl. Gynäkol., 1900, Nr. 18.

*57) *Derselbe*, Une nouvelle série de vingt-neuf observations d'erreur de sexe. Rev. Gynécol. et de Chirurg. abdom., Année 4 S. 133—174. 26 Fig.

*58) *Derselbe*, Quarante-quatre erreurs de sexe révélées par l'opération, soixante-douze opérations chirurgicales d'urgence, de complaisance ou de complicité pratiquées chez des pseudo-hermaphrodites et personnes de sexe douteux. Rev. de Gynécol. et de Chirurg. abdom., T. 4 S. 457—518. 16 Fig.

*59) ***Niessing, Karl,*** Kurze Mitteilung über Spermatogenese. Anat. Anz., B. 18 S. 43—45. [Beobachtungen über Bildung von Achsenfaden und Schwanzmanschette, mikrosomaler Bau der Spermatidensphäre bei Meerschweinchen und Ratte.]

60) ***Pallin, Gustaf,*** Bidrag till prostatas och sädesblåsormas anatomi och embryologi. Upsala läkareförenings förhandlingar Ny följel, B. 6 H. 2, 3. 8 Taf., 2 Fig.

*61) ***Pappenheim, A.,*** Färbetechnisches zur Kenntnis der Spermatosomata hominis. Biolog. Centralbl., B. 20 S. 373—382. 1 Fig. [Keine neuen Thatsachen über den Bau der Spermatozoon, sondern Beobachtungen über die Wirkungsweise verschiedener Färbemethoden.]

*62) ***Piccoli, E.,*** Sulla rigenerazione parziale della prostata. Arch. per le Sc. med., Vol. 24 S. 253—270. 1 Taf. [Experimentelle Untersuchungen an der Prostata des Hundes.]

63) ***Regaud, Cl.,*** Notes sur le tissu conjonctif du testicule du rat. C. R. Soc. biol. Par., N. 2 S. 26—27; N. 3 S. 53—55.

64) *Derselbe*, Dégénérescence des cellules séminales chez les mammifères en l'absence de tout état pathologique. C. R. Soc. biol. Par., N. 11 S. 268—270.

65) *Derselbe*, Evolution tératologique des cellules séminales chez les mammifères. Cellules géantes, naines et à noyaux multiples. C. R. Soc. biol. Par., T. 52 N. 12 S. 293-294.

66) *Derselbe*, La prétendue division directe des spermatides chez les mammifères. C. R. soc. biol. Par., T. 52 N. 13 S. 328—329.

67) *Derselbe*, Evolution tératologique des cellules séminales. Les spermatides à noyaux multiples chez les mammifères. Bibliogr. anat., T. 8 S. 24—42. 12 Fig.

68) *Derselbe*, Quelques détails sur la division amitotique des noyaux de Sertoli chez le rat. — Sort du nucléole. — Deux variétés d'amitose: équivalence ou non-équivalence des noyaux-fils. Verhandl. anat. Ges., XIV. Vers. Pavia. S. 110—124.

69) *Derselbe*, Note sur certaines différenciations chromatiques observées dans le noyau des spermatocytes du rat. C. R. Soc. biol. Par., T. 52 S. 698—700.

*70) *Derselbe*, A propos des cellules séminales tératologiques. Bibliogr. anat., T. 8 F. 4 S. 224—226.

71) *Derselbe*, La sécrétion liquide de l'épithélium séminal; son processus histologique. C. R. Soc. biol. Par., T. 52 S. 912—914.

72) *Derselbe*, Les phases et les stades de l'onde spermatogénétique chez les mammifères (Rat) Classification rationelle des figures de la spermatogénèse. C. R. Soc. biol. Par., T, 52 S. 1039—1042.

73) *Derselbe*, Direction hélicoidale du mouvement spermatogénétique dans les tubes séminifères du rat. C. R. Soc. biol., Paris, T. 52 S. 1042—1044.

74) *Derselbe*, Variations de la sécrétion liquide de l'épithélium séminal suivant les stades de l'onde spermatogénétique. C. R. Soc. biol. Par., T. 52 S. 1078—1080.

75) *Derselbe*, Les phénomènes sécrétoires du testicule et la nutrition de l'épithélium séminal. C. R. Soc. biol. Par., T. 52 S. 1102—1104.

*76) ***Salén,*** Ein Fall von Hermaphroditismus verus unilateralis beim Menschen. Verhandl. Deutsche path. Ges., 2. Tagung München, 18.—22. Sept. 1899. Berlin, S. 241.

77) ***Schönfeld, H.,*** La spermatogénèse chez le taureau. Bibliogr. anat., S. 74—98. 31 Fig.

*78) ***Sears, George G.,*** Two cases of abnormal sexual development (Infantilismus). Boston med. and surg. Journ., Vol. 143 S. 232.

79)'***Sénat, Louis,*** Contribution à l'étude du tissu conjonctif du testicule. Lyon. 73 S. 2 Taf.

*80) ***Shewachow, S.,*** Ein Fall von Pseudohermaphroditismus. Shurnal akuscherstwa i shenskich bolesnei 1900, N. 6. (Ref. St. Petersburger med. Wochenschr. 1900.)

81) ***Simmonds, M.,*** Die Veränderungen des Hodens bei experimentellem Verschluss des Samenleiters. Jahrb. Hamburg. Staatskrankenanstalten, B. 6 S. 241 bis 253. 1 Taf.

*82) ***Surbeck, G.,*** Ein Kopulationsorgan bei Cottus gobio L. Vorl. Mitt. Zool. Anz., B. 23 N. 613 S. 229—230.

*83) *Derselbe*, Das „Kopulationsorgan" von Cottus gobio L. Zool. Anz., B. 23 N. 627 S. 553—558.

*84) ***Taraffi, C.,*** Sull' ordinamento della teratologia: Memoria 3 Parte 2 Pseudoermafroditismo. Rendic. Sess. R. Accad. Sc. Istif. Bologna, N. S., Vol. 4 S. 69—71.

*85) ***Turner, G. R.,*** A case of supernumerary testis. Lancet 1900, Vol. 2 S. 174 bis 175. 1 Fig.

86) ***Varaglia, S.,*** Sulla struttura della parete propria dei canalicoli seminiferi retti (tubuli seminiferi recti) nel testicolo dell' uomo. Giorn. R. Accad. Med. Torino, Anno 63 S. 158—161. 1 Fig.

87) ***Varaglia, Serafino,*** e ***Toscani, E.,*** Sulla struttura della parete propria dei canalicoli contorti (tubuli seminiferi contorti) dell' uomo. Giorn. R. Accad. Med. Torino, Anno 63 S. 55—64. 3 Fig.

*88) ***Verson, E.,*** Sull' ufficio della cellula gigante nei follicoli testicolari degli insetti. Annuario R. Staz. bacologica Padova, Vol. 27, 1899, S. 1—11.

*89) ***Vertun, M.,*** Wesen und Bedeutung der Florence'schen Reaktion. Centralbl. Krankh. Harn- u. Sexualorgane, B. 11 H. 1.

*90) ***Wallace, Louise B.,*** The accessory chromosome in the Spider. Anat. Anz., B. 18 S. 327—329. [Vorkommen von zwei „accessorischen Chromosomen" in den Samenzellen von Spinnen.]

91) ***Wilcox, E. V.,*** Human Spermatogenesis. Anat. Anz., B. 17 S. 316—318.

Das Problem vom Descensus testiculorum fand eine erneute Bearbeitung von *Frankl* (26) auf Grund eines sehr umfangreichen Materials von erwachsenen Säugern wie Embryonen. Fr. legte den Schwerpunkt seiner Untersuchungen in die Betrachtung des Peritoneums, da ihm das Verhalten des Hodens zur Epididymis und beider zusammen zum Peritoneum von fundamentaler Bedeutung erschien. Die Arbeit zerfällt in zwei Hauptabschnitte, von denen der erste die Befunde bei ausgebildeten Säugetieren, der zweite die an Embryonen gemachten Beobachtungen schildert. Monotremen, Marsupialier, Edentaten, Nager, Insektivoren, Cetaceen und Proboscidier, Chiropteren, Pinnipedier, Carnivoren, Artiodaktylen, Perissodaktylen, Prosimier, Primaten und Mensch werden in besonderen selbständigen Unterabteilungen besprochen und die Hauptergebnisse jeweils in einem kurzen Resumé zusammengefasst. Aus der Epikrise am Schluss der vergleichend-anatomischen Betrachtung ausgebildeter Tiere sind folgende Hauptpunkte hervorzuheben: „Die morphologischen Wandlungen, welche sich ergeben während der Lokomotion des Testis von seiner ursprünglichen Bildungsstätte bis zu seinem definitiven Sitz im Scrotum, sind in ihren einzelnen Stadien innerhalb der Klasse der Mammalia wieder zu finden. — Klar ist vor allem eins. Der Hoden entfernt sich von der peritonealen Oberfläche im Verlaufe des Abstieges, um nach Abschluss desselben sich allmählich ihr wieder zu nähern. Es sind also zwei Hauptmomente, die zu erwägen sind: Erstens die Entfernung der Keimdrüse vom parietalen Peritoneum und zweitens die Wiederkehr zu demselben. Was den ersten Punkt betrifft, so verhält es sich mit demselben also: Die Entfernung der Keimdrüse vom Peritoneum parietale erfolgt einerseits durch die Bildung des Mesorchiums, anderseits durch die Entwicklung des Urnierenligaments, der Mesepididymidis. Beide Duplikaturen zusammen bewirken, dass der Hoden, wenn er auch in der ursprünglichen Höhe verblieben ist, sich doch einen hohen Grad von Beweglichkeit gesichert hat und dies ist ja gewiss die allererste Bedingung für den Descensus. Ein Urnierenligament findet sich erst bei den Säugetieren und bei diesen findet sich auch erst der Descensus testiculorum. Die Entstehung des Urnierenligaments — ist nicht so zu verstehen, dass der Bauchfellüberzug der Urnieren weiter wächst, während sie selbst nicht entsprechend an Grösse zunimmt; in manchen Fällen ist nämlich die Breite des Urnierenbandes bedeutender, sodass man an eine Weiterentwicklung, ein selbständiges Wachstum der Mesepididymidis denken muss. Auch bei denjenigen Säugetieren, die wir mit Recht Testiconden — bezeichnen, finden wir bereits den Nebenhoden an einer Duplikatur hängen, was bei Reptilien, Cheloniern — und Vögeln nie zu sehen ist. — Die echten Testiconden zeigen allerdings keine Andeutung eines Descensus innerhalb ihrer Gruppe, indem sie kein Ligamentum inguinale und keine für den Descensus charakte-

ristische Formation der vorderen Bauchwand präsentieren. Aber sie haben das einleitende Moment für den Abstieg, welcher den Mammalia als Klasseneigentümlichkeit zukommt, nämlich die Ausbildung eines Urnierenligamentes mit denjenigen Mammalia gemeinsam, bei denen der Hodenabstieg erfolgt. Das Fehlen eines Ligamentum inguinale ist hier nur der Beweis, dass der betreffenden Species Testicondie eigen ist, während das Vorhandensein des Urnierenligamentes ein Merkmal der Säugetiere im allgemeinen ist. Das Mesorchium ist ohne Bedeutung für den Descensus. Denn durch dasselbe wird ja der Testis auch nur beweglich im physikalischen, nicht aber in dem entwicklungsmechanischen Sinne —. — Der Nebenhoden ist es, welcher mit dem Lig. inguinale in Verbindung steht, auf ihn wirkt zwar nicht der Zug aus, wie dies früher dem Gubernaculum als Leistung vindiciert wurde, aber an sein unteres Ende haftet sich ein Band, dessen Richtung dem Organe den Weg des Abstieges weist. Daher muss der Nebenhoden beweglich sein, und das geschieht durch Intercalierung der Mesepididymis. Hat die Keimdrüse ihr Ziel erreicht, so strebt der Hoden und Nebenhoden wieder eine Annäherung zum Ausgangspunkt ihrer Entwicklung, dem Peritoneum parietale, eine gewisse Fixation an die Hinterwand der Tunica vaginalis propria an. Dies ist nun verschieden ausgeprägt bei den einzelnen Ordnungen. Der Mensch stellt wohl eine weit, aber doch nicht so weit vorgeschrittene Stufe in Bezug darauf dar, wie Hapale.“ Im entwicklungsgeschichtlichen Teil der Arbeit wird darzuthun versucht, „dass bei Mammalia der Descensus einen nach einheitlichen Gesichtspunkten aufzufassenden Vorgang darstellt, und dass die Verschiedenheiten bei den einzelnen Ordnungen nicht einander schroff gegenüberstehen, sondern dass Übergänge zwischen denselben zu finden sind. So sehen wir den Conus in voller Entwicklung bei Nagern einerseits und das vollkommene Fehlen desselben bei Carnivora, Artiodaktyla, Perissodactyla und Marsupialia anderseits, und zwischen beiden Extremen den Menschen und Affen mit einem rudimentären Conus-Äquivalent.“ Diese Verschiedenheiten suchte Fr. aus den Bildern bei jungen Embryonen zu erklären „und konnte einen gemeinsamen Zug darin konstatieren, dass der primäre Processus vaginalis als selbständige Bildung auftritt. Das Ligamentum inguinale, welches bei Carnivoren bloss aus Bindegewebselementen besteht, besitzt bei Rodentia Myoblasten, welche mit dem Bauchwand-Muskelstratum zusammenhängen. Beim Menschen ist die Anzahl der Bindegewebszellen überwiegend gegenüber den Myoblasten, welche auch nicht so weit emporreichen, wie das bei Rodentia zu sehen ist. Bei Affen reichen sie soweit empor wie bei Glires, aber sie erlangen keine so regelmässige Gruppierung wie dort und bilden keinen Conus mit bindegewebigem Centrum, der die Fähigkeit besitzt, sich einfach umzustülpen. Hiergegen findet sich bei Rodentia, wo der

Conus faktisch alle diese Eigenschaften besitzt, ein Anklang an das Verhalten beim Affen darin, dass der Conus ursprünglich als solides, kompaktes Gebilde angelegt ist, und erst spät den centralen Bindegewebsraum acquiriert."

Die vorliegenden Beobachtungen über das Lymphgefässsystem der männlichen Genitalien werden revidiert und ergänzt durch *Bruhns* (13). Derselbe hat nach der Gerotaschen Methode Injektionen an einem reichlichen menschlichen Material von Erwachsenen und Kindern ausgeführt und bespricht nacheinander die Zuflüsse der Leistendrüsen, die Lymphgefässe des Scrotum, sowie oberflächliche und tiefe Lymphgefässe des Penis.

Braus (6) untersuchte mit den Hülfsmitteln der modernen Technik den feineren Bau der Cowper'schen Drüse des Menschen an Material vom Hingerichteten. Zuerst wird der Anordnung von quergestreiften und glatten Muskelelementen in der unmittelbaren Umgebung der Drüse eine eingehende Darstellung gewidmet. Die Funktion dieser Muskulatur, speziell der quergestreiften, glaubt Br. darin suchen zu sollen, dass sie bei rascher Kontraktion durch das Ausspritzen des Sekretes der Drüse „eine Saug- und Druckwirkung auf die hinter dem Schambogen produzierten Elemente der Samenflüssigkeit ausübt und dadurch eine maximale Ausschleuderung derselben zu Anfang der Ejakulation in Gang bringt." Das Vorhandensein elastischer Fasern im interlobulären Bindegewebe wird auch für den Menschen festgestellt. Es folgt eine Darstellung der Form der Drüsengänge, die als eine teils tubulöse, teils alveoläre bezeichnet werden muss. Zwischen einzelnen Gangsystemen bestehen Anastomosen, stellenweise ist also der Bau der Drüse ein netzförmiger. Die grösseren Ausführgänge sind stark erweitert und stehen durch ein engeres Verbindungsstück oder direkt mit den Endkammern in Verbindung. — Das Epithel ist in den grösseren Ausführgängen einschichtig, kubisch oder platt. Nach aussen von diesem dürften nur noch Korbzellen zu finden sein. In den Verbindungsstücken ist das Epithel etwas höher, aber von demselben Charakter. Von diesem ist das Epithel der Endkammern scharf abgesetzt durch Färbungston des Protoplasma und Lage wie Form der Kerne. Das secernierende Epithel gleicht dem der Schleimdrüsen. Auch finden sich in der Tiefe sekretleere Zellen. Das Epithel der anastomotischen Gänge besitzt embryonalen Charakter. Zwischen den secernierenden Zellen der Endkammern wurden Sekretkapillaren beobachtet, der Nachweis von Deckleisten gelang nicht. „Die Begrenzung der Zellen nach dem Centrallumen zu ist eine auffallend deutliche." Häufig kommen in den Drüsenzellen in verschiedener Menge Basalfilamente vor. Das Vorhandensein seröser Zellen in der Cowper'schen Drüse des Menschen bleibt noch strittig, da Br. nicht die gesamte Drüse zur Untersuchung vorlag. „Wenn also auch die Cowper'sche

Drüse die grösste Ähnlichkeit mit Schleimdrüsen besitzt, so sind doch Eigentümlichkeiten bei ihr nachzuweisen, welche anderen Schleimdrüsen zu fehlen pflegen.“ Ausser der obenerwähnten mechanischen Bedeutung dürften dem Drüsensekret auch noch speziellere Aufgaben zukommen, vielleicht zur Anregung der Bewegung der Spermatozoen.

Ivanoff (37) ist es verschiedentlich gelungen, bei Meerschweinchen, Kaninchen, Hündinnen durch Injektion von Samen, der direkt dem Nebenhoden entnommen und mit etwas warmer 0,5 Proz. Lösung von Na_2ClO_3 verdünnt war, Befruchtung zu erzielen. Er glaubt deshalb, dass das Sekret von Samenblasen und Prostata eine rein mechanische Rolle als Verdünnungsmittel spielt.

[*Pallin* (60) hat Untersuchungen über die Entwicklung der Prostata und der Samenblasen beim Menschen mit der Born'schen Methode gemacht und an Celloidin-Korrosionspräparaten die Samenbläschen studiert. Er hat auch die weiblichen Prostatahomologien untersucht und komparative Untersuchungen bei Kaninchen, Ratte und Rind gemacht. Seine Ergebnisse sind hauptsächlich folgende: Die Prostatadrüsen werden beim menschlichen Embryo im 3. Monat durch Abschnürung von soliden longitudinalen Falten an der Aussenseite der Epithelwand der Urethra angelegt. Man unterscheidet drei Gruppen von Prostataanlagen: 1. kranialwärts vom Genitalstrange liegende dorsale, 2. kaudalwärts von ihm belegene dorsale und 3. ventrale. 1. und 2. gehen von den Prostatafurchen aus. Von 1. wird die Hauptmasse der Basis prostatae gebildet; der Lobus tertius scheint nicht aus selbständigen Drüsen gebildet zu werden, Verzweigungen kranialer Drüsen können aber nach der Mittellinie hin einwachsen und dann diese Drüsenpartie bedingen. 2. bilden die seitlichen und hinteren Partien der Seitenlappen. 3. nehmen anfangs den grösseren Teil der vorderen Urethralwand in Anspruch; ihre Anzahl wird aber im 4. Monat reduziert, und sie bilden dann an der Mittellinie einen vorderen Lappen, der aber vollständig atrophiert sein kann. — Die im unteren Teile der weiblichen Urethra belegenen Drüsen werden durch kranio-kaudalwärts gehende Abschnürung solider longitudinaler Epithelwülste angelegt und sind den kranial gelegenen männlichen Prostatadrüsen homolog. — Die ausgewachsene Samenblase zeigt beim Menschen grosse individuelle Schwankungen. Verf. unterscheidet zwei Hauptgruppen, 1. mit schwach gewundenem Hauptgang, 2. mit stark gewundenem. Jene mit schwach entwickelten Divertikeln ist als die ursprüngliche betrachtet worden, von der die übrigen Formen herzuleiten sind. — Die Ampulla vasis deferentis hat gewöhnlich beim Menschen einen gewundenen Hauptgang, der aber auch spindelförmig angeschwollen sein und gerade verlaufen kann. — Die Samenblasen entstehen beim Menschen im 3. Monat durch Abschnürung hohler longitudinaler Falten an den Wolff'schen Gängen. Ende des 4. Monats beginnt die Entwicklung von Divertikeln. Im Anfang des

6. Monats haben sie ihre bleibende allgemeine Topographie bekommen. — Die menschliche Ampulla vasis deferentis wird von demjenigen Teil des Samenleiters gebildet, von dem die Samenblase abgeschnürt wurde. — Die Prostata des Kaninchens ist den kaudalen dorsalen Prostatadrüsen des Menschen homolog. Der kaudale Teil des Weber'schen Organs entsteht hier durch Verschmelzung der Wolff'schen Gänge und ist homolog den Ductus ejaculatorii. Der kraniale Teil ist den menschlichen Samenblasen homolog. Die Müller'schen Gänge atrophieren gänzlich. — Bei der Ratte finden sich sowohl kraniale, als kaudale dorsale und ventrale Prostataanlagen, die aber relativ verschieden von entsprechenden Teilen beim Menschen abgebildet werden. Die Samenblasen sind denjenigen des Menschen homolog. Eigentliche Ductus ejaculatorii fehlen. Ein rudimentärer Uterus masculinus ist vorhanden. — Die Prostatadrüsen beim Rind sind den kaudalen dorsalen Drüsen des Menschen homolog. Seine Samenblasen sind auch denen des Menschen homolog. Fürst.]

Sekretorische Erscheinungen im Nebenhoden der höheren Wirbeltiere wurden bereits früher von *Henry* (vgl. Jahresber. 1899) untersucht. In einer neuen umfangreichen Arbeit (35) giebt er eine wesentlich erweiterte Darstellung seiner Befunde und deren Bedeutung. Dieselbe beginnt mit einer Besprechung der Litteratur, der Technik und des Materials. Es folgt eine eingehende Schilderung vom Verhalten des Nebenhodens bei Reptilien, Vögeln und Säugern unter kurzer Berücksichtigung des makroskopischen Aussehens und vorwiegendem Eingehen auf die feineren cytologischen Einzelheiten. Am einfachsten liegen die Verhältnisse bei Reptilien. Hier finden sich zwei Arten von Nebenhodenkanälen, enge und weite. Die ersteren sind wenig zahlreich, liegen hauptsächlich an der Peripherie des Organes und sind mit einem kubischen Flimmerepithel ausgekleidet. Das Lumen ist eng und enthält keine Spermatozoen. H. vermutet, dass hier junge Schläuche vorliegen, die zum Ersatz der älteren, durch wiederholte Sekretionen erschöpften, dienen sollen. Nur die grossen weiten Schläuche werden näher beschrieben. Sie zeigen nach den Jahreszeiten verschiedenes Verhalten, indem die Sekretionsthätigkeit in jährlichen Cyklen sich abspielt. Einen solchen Cyklus teilt H. in vier Perioden. Im ersten oder Ruhestadium ist der Kanal ausgekleidet von hohen cylindrischen flimmerlosen Zellen, zwischen deren Basen entgegen anderen Angaben das Vorhandensein einzelner Basalzellen aufrecht erhalten wird. Im zweiten oder Sekretionsstadium sind die Cylinderzellen sehr hoch, mehrkernig, offenbar durch Amitose, da keine mitotischen Erscheinungen sich wahrnehmen lassen. Die Kerne sind zum Teil in Degeneration und Chromatolyse begriffen und wandern gegen das Lumen hin. Sie sollen bei der Absonderung eine Rolle spielen. H. deutet die Änderung der Färbbarkeit der oberflächlich gelegenen

Kerne als einen Übergang zum Sekret. Im Protoplasma liegen Sekretkugeln verschiedener Grösse, ihre Zahl nimmt gegen das Lumen hin an Menge zu. Als drittes oder Rückbildungsstadium wird ein Zustand des Nebenhodenepithels bezeichnet, in dem die Zellen niedrig, einkernig sind, keine Einschlüsse aufweisen und neben Mitosen nur vereinzelte Amitosen zur Beobachtung kommen. Im vierten und letzten Stadium, dem der Präsekretion, nehmen die Zellen wieder an Höhe zu, werden mehrkernig und einzelne Kerne beginnen in Sekretkugeln zu zerfallen. — Von Vögeln wurde Täuberich und Hahn untersucht. Die periodische Geschlechtsthätigkeit beim Täuberich und die kontinuierliche beim Hahn finden auch einen morphologischen Ausdruck. Bei Reptilien sind die vier einzelnen Phasen des Sekretionsprozesses am deutlichsten, beim Täuberich wurden nebeneinander nur mehr drei Arten von Nebenhodenkanälchen beobachtet, die durch das Verhalten ihres Epithels sich unterscheiden und verschiedenen Stadien des Absonderungsvorganges entsprechen. Beim Hahn endlich fanden sich nur 2 verschiedene Typen von Kanälchen mit differentem Verhalten des secernierenden Epithels. Letzteres besteht bei den Vögeln aus einer inneren Zellschicht von wechselnder Höhe mit und ohne Flimmerbesatz und einer äusseren Lage von niedrigen Basalzellen. An der Sekretion sind flimmernde und nicht flimmernde innere Zellen beteiligt. Das Verhalten der Kerne sowie der Basalkörperchen und Centrosomen findet in der Darstellung H's ausführliche Berücksichtigung. — Bei den Säugern zeigen sich die kompliziertesten Bilder. Da bei diesen die Geschlechtsthätigkeit andauert, so findet man die verschiedenen Stadien der Sekretion zu allen Zeiten des Jahres, aber nicht so deutlich und schematisch wie bei den Reptilien und dem Täuberich. Die Absonderung geht nicht in ganzen Schlauchabschnitten gleichmässig vor sich, sondern beschränkt sich auf einzelne Zellen, so dass man auf demselben Schnitt alle Phasen nebeneinander vorfindet. Bei genauer Analyse kann man aber auch hier die bekannten vier Perioden auffinden. Dieselben werden nach Befunden beim Menschen, der weissen Ratte und dem Meerschweinchen eingehend geschildert. — An die Darstellung der Befunde schliesst sich eine Besprechung cytologischer Fragen von allgemeinerem Interesse. Es werden abgehandelt die Beziehungen zwischen Flimmerhaaren und Centrosomen, die Bedeutung von Mitose und Amitose und endlich der Mechanismus der Sekretion. Das Flimmerepithel des Nebenhodens zeigt, wie andere Lokalisationen desselben auch, dass Flimmerzellen an irgend einer Stelle des Organismus entstehen, dann ihre Flimmerhaare verlieren und endlich ihre Flimmerhaare durch eine funktionelle Anpassung wieder bilden können. Die Basalkörper der Flimmerzellen entstehen nicht durch Teilung von Centralkörpern, sondern sind neue, selbständige, aus dem Cytoplasma entstandene Zellbestandteile. Auch für die Centrosomen wird die

Möglichkeit eines vollständigen Vergehens und einer späteren Neubildung aus dem Cytoplasma angenommen. — Nach den Beobachtungen am Nebenhodenepithel hält H. die Amitose für eine spezialisierte Einrichtung mit dem Zweck vielkernige Zellen zu produzieren. Im Hinblick auf Zellenvermehrung ist die direkte Kernteilung bedeutungslos, aber die Zellen, in denen Amitose vorkommt, brauchen durchaus nicht einem raschen Tode zu verfallen, sondern können der Sitz wiederholter Sekretionserscheinungen werden. — Bei dem Absonderungsvorgange selbst spielt neben dem Protoplasma der Kern eine ganz hervorragende Rolle. Die Sekretionserscheinungen beginnen mit chemischen Veränderungen des Kernes. Derselbe nimmt an Umfang zu, die plasmatischen Nucleolen vermehren sich an Zahl und der ganze Kern erhält bisweilen eine rötliche Farbe (durch Safranin), während er vorher (durch Gentianaviolett) blau erschien. Dieser Zustand wird bezeichnet als Kernsekretion; ihr folgt die Kernexkretion, welche darin besteht, dass der Kern zerfällt, an Volumen abnimmt, sein Chromatin verliert entweder durch Exosmose oder durch Zerreissen der Kernmembran. Allmählich entleert sich der Kern vollständig und ist nicht mehr färbbar, da das Chromatin fehlt. Gleichzeitig treten im Zellleib unter Mitarbeit des Protoplasma zahlreiche safranophile Sekretkugeln auf. Wenn die Zelle mit diesen ganz erfüllt ist, reisst die Zellmembran, und das Stadium der Zellexkretion beginnt. Die Sekretkugeln finden sich unverändert im Lumen wieder vor. Über ihre chemische Zusammensetzung ist nichts bekannt. Sie dienen wahrscheinlich der Ernährung der Spermatozoen. — Am Schluss seiner Arbeit berichtet H. noch über einige Versuche mit Unterbindung und Resektion des Vas deferens bei Ratten und Meerschweinchen. Diese zeigen eine Atrophie des Nebenhodens, wohl bedingt durch Fehlen eines funktionellen Reizes, der vom Hoden ausgehen würde. Die Degeneration des Nebenhodens besteht in einem Ausbleiben der Sekretion, Abnahme der Höhe des Epithels, Verlust der Flimmerhaare und nekrobiotischen Erscheinungen am Kern.

Aigner (1) untersuchte das Epithel im Nebenhoden vom Affen, Pferd, Stier, Hund, Kater, Hammel, Kaninchen, Ratte, Maus sowohl im überlebenden Zustand, wie auch nach Fixation. Er beobachtete, dass in den Ductuli efferentes eine lebhafte Bewegung der einzelnen, mit deutlichen Basalkörpern versehenen Cilien des Flimmerepithels einen konstanten Strom bewirkt, der das Sperma, welches noch keine Eigenbewegung besitzt, vorwärts treibt. Dagegen war im Ductus epididymidis niemals eine Flimmerbewegung wahrnehmbar. Die sogenannten Flimmerbüschel ragten als strukturlose Fortsätze ohne Streifung, oder selten als Büschel von Haaren ohne Basalkörper in das Lumen ein. Die Spermatozoen legen hier ihren Weg durch Eigenbewegung zurück. In einem bestimmten kurzen Abschnitt des Ductus epididymidis der

Ratte, der sich durch Enge des Lumen und Dickwandigkeit auszeichnet, sind die Zellen besetzt mit massigen Fortsätzen von verschiedener Form. Kegelförmige oder keulenförmige, mit verdicktem oberen Ende, stummelartige, oder auch wieder fadenförmige, an der Spitze in eine Kugel auslaufende Fortsätze sind sehr häufig. Im Nebenhodenkörper finden sich deutlich feine Haare, die zu Büscheln verklebt sind, aber keine Basalkörper besitzen. Während in den Ductuli efferentes stets freie einzelne Haare sich vorfinden, kommen im Nebenhoden nur verklebte Büschel von solchen, ohne Bewegung, vor. Diese Haarbüschel des Ductus epididymidis entspringen nicht von dem ganzen freien Saum der Zelle, sondern nur von dessen Mitte. Die Verklebung der Haare zu einem Büschel kommt zu stande durch ein dickflüssiges Sekret. In den ductuli efferentes beobachtete A. Flimmerzellen und flimmerlose Drüsenzellen nebeneinander. Die Härchen des Ductus epididymidis sind wohl nicht als Flimmerhaare aufzufassen, sondern mit den Bürstenbesätzen zu vergleichen. Anzeichen von Sekretion konnten in bestimmten Zellen der Ductuli efferentes von Kaninchen, Ratte, Pferd, Kater aufgefunden werden, ähnlich wie dies Hammar beim Hund beschrieben hat. Sie bestehen in Körnchen und Vakuolen im Zellleib. Dass hier Übergänge zwischen Flimmerzellen und Sekretionszellen vorkommen, ist wohl nicht anzunehmen. Im Ductus epididymidis wurden durch Untersuchungen vorzüglich von der Ratte sehr komplizierte Befunde festgestellt. „Der Sekretionsprozess im Ductus epididymidis der Ratte unterscheidet sich insofern von dem in den Ductuli efferentes, als hier gewisse Abschnitte deutlich secernierende Zellen zeigen, während in anderen solche nicht oder nur in geringer Anzahl vorhanden sind. Typische Flimmerzellen fehlen hier vollständig, dagegen tragen die secernierenden Zellen einen Besatz, dessen Eigenschaften von denen eines wirklichen Flimmerbesatzes vollständig verschieden sind. Dass jene Zellfortsätze in irgend einer näheren Beziehung zum Sekretionsvorgange stehen ist sehr wahrscheinlich,“ nicht aber, dass sie selbst das Sekret darstellen. Ähnliche, wenn auch nicht so vollständige Befunde wurden auch an anderen Objekten erhoben.

Auf Grund von Versuchen mit Unterbindung und Resektion des vas deferens bei Ratten, Meerschweinchen und Kaninchen stellt *Simmonds* (81) fest, „dass in einem bei verschiedenen Tierarten wechselnden Prozentsatz der Fälle der Hode auch nach Verschluss des Vas deferens seine Funktionsfähigkeit bewahrt, in den anderen Fällen atrophiert. Die Bedingungen, unter denen ein bestimmter Ausgang sich erwarten lässt, kennen wir nicht“.

Die Wandungen der Tubuli seminiferi contorti des Menschen bestehen nach den Untersuchungen von *Varaglia* und *Toscani* (87) aus konzentrisch geschichteten Stützlamellen. Diese werden zum grössten Teil von elastischen Fasern gebildet. Zwischen ihnen liegen zahl-

reiche platte Bindegewebszellen. Das Vorhandensein einer hyalinen Schicht ist fraglich. Die Wandung ist reich an Blut- und Lymphgefässen und viele Kerne, die man in derselben sieht, gehören eben diesen Gefässen an. Es giebt auch noch elastische Fasern, welche die Kanälchenwand mit dem Bindegewebe der Septula und dessen Ausläufern verbinden.

Varaglia (86) hat dann weiter auch die Wand der tubuli recti untersucht und findet, dass sie im Wesentlichen der der contorti gleicht, nur lösen sich die äusseren Schichten mit der Annäherung an das rete Halleri allmählich in das umgebende Bindegewebe des Mediastinum testis auf.

Eine experimentelle Untersuchung über die Bedingungen, unter welchen bei marinen Tieren die Befruchtung erfolgt, veröffentlicht *Gemmill* (27). Zunächst prüfte er die Lebensfähigkeit der Eier von Echinus sphaera im Seewasser. Es zeigt sich, dass die meiste Aussicht auf Befruchtung der Eier in den ersten vier Stunden nach ihrer Entleerung aus dem Ovarium besteht. Dann nimmt die Befruchtungsfähigkeit der Eier allmählich ab, ist stark herabgesetzt nach 17 Stunden, völlig verloren nach 28 Stunden. Eine merkwürdige Beobachtung ist, dass Polyspermie und unregelmässige Entwicklung häufiger eintritt unmittelbar nach Entleerung der Eier ins Seewasser, als wenn sie erst ein bis vier Stunden später befruchtet werden. G. findet, dass die Eier im Wasser erst allmählich sich abrunden und vermutet, dass Polyspermie unterbleibt, nachdem die oberflächliche Schicht des Eies an den Kontakt mit dem Seewasser sich gewöhnt hat. Polyspermie ist im übrigen selten bei reifen Eiern, häufiger bei unreifen und erschöpften. Die ersten Erscheinungen pathologischer Eientwicklung werden von G. etwas näher erörtert. — Die Eier von Patella vulgata besitzen eine etwas grössere Lebensdauer im Seewasser als die von Echinus. — Beide Tiere entleeren ihre Eier nicht auf einmal aus dem Eierstock, sondern in einzelnen Portionen innerhalb längerer Zeit, je nachdem die Reifung erfolgt. — Die Lebensdauer der Spermatozoen von Echinus ist um so geringer je weniger von ihnen in einer bestimmten Wassermenge enthalten sind. Das beruht auf zwei Gründen. Das Seewasser reizt einerseits die Spermatozoen zu stärkerer Bewegung an und je intensiver dies geschieht durch starke Mischung, desto rascher ist die Energie der Spermatozoen verbraucht. Andererseits wird durch die Vermischung des Samens mit Seewasser die Samenflüssigkeit verdünnt und deren ernährende Fähigkeit herabgesetzt. Die Wichtigkeit dieses Faktors geht auch daraus hervor, dass es möglich ist, durch Zusatz einer Nährbouillon zu stark verdünnten Spermamischungen die Lebensdauer der Spermatozoen beträchtlich zu erhöhen. — Ähnlich liegen die Verhältnisse bei Patella, nur ist die Lebensdauer im ganzen etwas grösser. — Bei verschie-

denen Individuen und zu verschiedenen Zeiten der Geschlechtsreife bestehen ansehnliche Verschiedenheiten in der Lebensdauer von Eiern und Samen. — Aus einer langen Reihe von sehr verschiedenartig angeordneten Experimenten geht hervor, dass der grösste Weg, den die Seeigelspermatozoen in stillem Wasser durch Eigenbewegung zurücklegen können, die Länge von 177 mm hat. — Soweit sichere Beobachtungen über die Befruchtungsthätigkeit von Echinus und Patella vorliegen, kann man nur sagen, dass sexuelle Beziehungen bei diesen Tieren nicht bestehen und das Zusammentreffen von Eiern und Spermatozoen im Seewasser ein rein zufälliges ist. Diese Schwierigkeit wird einigermassen ausgeglichen durch die relative Grösse und bedeutende Produktivität ihrer Geschlechtsdrüsen.

Den komplizierten Aufbau der Spermien von Bombinatur igneus schildert *Broman* (11) in ausführlicher Weise. Hier sei nur hervorgehoben, dass der Schwanz durch 2 Kügelchen, die Centralkörper, dem Kopf an seinem Vorderende angefügt ist. Der Schwanz besteht aus 2 Fäden von verschiedener Länge und Dicke, die durch eine Membran miteinander verbunden sind und als Stützfaden und Bewegungsfaden unterschieden werden. Bezüglich der Histogenese dieser Spermien ist Br. zu dem Ergebnis gelangt, „dass die Centralkörper der Spermatide bei Bombinatur igneus im Lauf der Spermatogenese keine Formveränderung erleiden; dass es Spermatiden giebt, bei denen die Idiozomsubstanz sich nicht von den Centralkörpern scheidet, sondern sich an derselben Stelle der Kernperipherie wie diese fixiert; und dass dieses, eigentlich einfachere Verhältnis eben der Grund ist, warum die Spermien von Bombinatur igneus einen so alleinstehenden, merkwürdigen Bau haben“.

[*Derselbe* (8) hat die Struktur der Spermien vieler Batrachier (Rana temporaria, Rana esculenta, Rana mugiens, Bufo vulgaris, Bufo viridis und Hyla arborea) untersucht. Der Spiess zeigt bei diesen Formen viele Variationen. Bei R. esculenta ist er — wie schon von von la Valette St. George beschrieben ist — ein am Kopfvorderende fixiertes, sphaerisches Knöpfchen; bei R. mugiens nimmt er die Form einer halbsphaerischen Mütze, bei Bufo vulgaris, B. viridis und Hyla arborea die Form einer konischen spitz ausgezogenen Mütze an. Bei Rana temporaria hat der Spiess sich zu einem kurzen an der einen Seite des Kopfvorderendes fixierten Stabe entwickelt. Auch bei den urodelen Amphibien kann der Spiess (bei nahe verwandten Arten) sehr verschieden sein. Bei Salamandra maculata liegt der Spiessbinnenkörper in der Mitte des Kopfes, bei Triton cristatus dem Rande entlang. — Das Verbindungsstück wird zum grössten Teil aus einer Spiralhülle gebildet, durch welche der Schwanzfaden (oder die Schwanzfäden, bei Spermien die ausser Bewegungsfaden auch einen besonderen Stützfaden haben) sich zum Kopfhinterende fortsetzt. Die Verbindung des

Schwanzfadens mit dem Kopfe wird durch zwei eng verbundene Körnchen vermittelt. Bei Rana temporaria hat Broman die Histogenese dieser Körnchen verfolgt und gefunden, dass sie Derivate der Centralkörper sind. Das vordere, grössere Körnchen ist von dem proximalen Centralkörper, das hintere Körnchen von einem Teil des distalen Centralkörpers gebildet. Der andere Teil des distalen Centralkörpers wandelt sich während der Entwicklung in einen Ring um, der indessen schon bei Spermien, deren Köpfe noch nicht die halbe definitive Länge erreicht haben, wieder in loco verschwindet. Diese beiden Körnchen der reifen Spermien sind also dem Mittelstück bei Salamandra maculata homolog. — Der Schwanzfaden der Hylaspermien ist im vorderen Drittel durch einen doppelt so dicken Extrafaden verstärkt. Dieser nicht früher beschriebene Faden, der ohne Zusammenhang mit den Centralkörnern ist, scheint seinem Bau nach mit dem von Ballowitz bei den Spermien gewisser Tritonarten beschriebenen „Nebenfaden“ die grösste Übereinstimmung zu zeigen. Fürst.]

Bouin und *Garnier* (5) beobachteten bei weissen Ratten mit chronischer experimenteller Alkoholvergiftung eine ausgedehnte Schädigung des samenbildenden Epithels, in der Weise, dass die am weitesten in der Entwicklung vorgeschrittenen Bestandteile des Hodenepithels am meisten gelitten haben. Die Schädigung ist am geringsten bei den im Anfang ihrer Entwicklung stehenden Samenzellen. Vor der völligen Degeneration können manche Zellen ein Stadium verlangsamter und selbst abweichender Entwicklung durchlaufen. B. und G. glauben annehmen zu dürfen, dass im Beginn des chronischen Alkoholismus im Verlaufe der Spermatogenese Störungen eintreten können, aus denen unvollständig entwickelte Geschlechtsprodukte hervorgehen. Diese sollen dann das morphologische Substrat darstellen für die krankhaften Erscheinungen, die man gewöhnlich bei den Abkömmlingen von Alkoholikern antrifft.

Die Spermatogonien von Hydra entstehen nach den Untersuchungen von *Downing* (20) durch amitotische Teilung aus den interstitiellen und den Ektodermzellen. Auch die somatischen Zellen teilen sich gewöhnlich, vielleicht immer, amitotisch. Die Spermatogonien bilden dann unter mitotischer Teilung nur eine einzige Generation von Spermatocyten, die ebenfalls unter Mitose in Spermatiden übergehen. Vor jeder mitotischen Teilung nehmen Kern und Zellen an Grösse zu, besonders ersterer. Nach der Teilung werden die Tochterzellen entsprechend kleiner. Die Spermatocyten und Spermatiden enthalten sechs Chromosomen, die Spermatogonien zwölf. In der Prophase wird das Kernnetz grobmaschiger, das Chromatin sammelt sich in einer Anzahl von Karyosomen, die später Chromomeren werden. Davon sind 24 in den Spermatocyten und 48 in den Spermatogonien. Das Spirem besteht aus einem einzigen Lininfaden, der diese Chromomeren

verbindet und eine Spirale darstellt, die sich um den Kern herumwindet unmittelbar unter der Kernmembran. In diesem Stadium ist der Kern ellipsoid. Das Spirem bildet drei vollständige Wirbel um den Spermatocytenkern, aber deren sechs um den Spermatogonienkern. Das Centrosom erscheint auf einer Seite des Kerns in der Ebene von dessen kürzerer Achse. Der Kern verwandelt sich dann in ein längliches, abgeplattetes Spheroid, über dessen Pol das Centrosom liegt. Die Bogen des Spirems bilden Meridiane und zwar sechs in den Spermatocyten, zwölf in den Spermatogonien. Jeder enthält vier Chromomeren. Hierauf teilt sich das Spirem an den Polen in sechs resp. zwölf Stücke. Diese ziehen sich zusammen und bilden am Äquator rundliche Chromosomen. In diesen sind die einzelnen Chromomere nicht mehr zu unterscheiden. Am Ende der Metaphase der Spermatogonienteilung lassen sich 24 Karyosomen nachweisen. Der Spermatidenkern nimmt elliptische Form an. Das Cytoplasma in der unmittelbaren Umgebung des Kerns verliert seine Färbbarkeit und es bildet sich um einen Kernpol ein kleines nicht färbbares Tröpfchen. Dies nimmt an Grösse zu, während das Cytoplasma durch den Kern verändert, absorbiert und zusammengehäuft erscheint. Das Tröpfchen nimmt zu bis der Teil der Kernmembran, der es bedeckt, mit der Zellwand in Berührung tritt und mit ihr verschmilzt. An der Verschmelzungsstelle erscheint eine kleine Vorwölbung. Diese nimmt rasch an Länge zu und wird zum Schwanz. Gleichzeitig nimmt das Tröpfchen wieder ab und wird zum Mittelstück. Inzwischen sind Cytoplasma und Zellmembran völlig verschwunden. Das Centrosom erscheint im Mittelstück. Von ihm aus geht nach vorn und hinten der Achsenfaden. Im Spermatozoenkopf werden sechs hantelförmige Körper sichtbar, die persistierenden Chromosomen.

In der Arbeit von *Eisen* (24) über die Spermatogenese von Batrachoseps werden vornehmlich Probleme der feinsten Zellhistologie abgehandelt. Es werden besprochen die verschiedenen Zellgenerationen von den Spermatogonien bis zu den Spermatiden. Die Vorgänge bei der Bildung der Spermatozoen sollen eine spätere Darstellung finden. Ein erstes Hauptkapitel beschäftigt sich mit den einzelnen Bestandteilen der Zelle, wobei vielfach neue Bezeichnungen und Einteilungen eingeführt werden. Die Darstellung bezieht sich vornehmlich auf die grossen, sog. polymorphen Spermatogonien und berührt nur gelegentlich die Verhältnisse in den nachfolgenden Zellgenerationen. Alle Zellstrukturen werden verteilt auf drei Gruppen, nämlich Cytosom, Karyosom und Archosom. Zum Cytosom gehört das eigentliche Cytoplasma, Plasmosphäre, Hyalosphäre, Granosphäre, metaplasmatische Sekretionen, cytoplasmatische Membran und die verschiedenen Fasern und Spindeln mit Ausnahme der kontraktilen Fasern. Zum Karyosom werden gerechnet Chromiolen, Chromomeren, „leaders“, Chromosomen,

Chromoplasma, endochromatische Granula, Linin, Linoplast, Kernmembran und Chromoplast. Das Archosom im engeren Sinne sowie die accessorischen Archosome bestehen aus Centriolen, Somosphere und Centrosphaere. Alle diese Elemente der Zelle werden in ihrem Aufbau, ihren gegenseitigen Beziehungen, Bedeutung und Entwicklung näher besprochen. — Das Cytoplasma hat in jungen Zellen eine körnige, in älteren eine fibrilläre Struktur und ist deutlich unterschieden von der Substanz der Sphären. Von den letzteren werden 3 unterschieden; die Hyalosphaere kann fehlen. In ihrer Gesamtheit sollen sie dem Idiozom entsprechen. Die Sphären sind völlig voneinander unabhängig und nicht die eine aus der anderen entstanden. Sie werden aufgebaut von verschiedenartigen Granulis, die dicht aneinander liegen und die Wände von Alveolen bilden. Die Granosphäre liegt im Innern der Plasmosphäre und umschliesst meist selbst das Archosom. In den Alveolen der Sphären liegen metaplasmatische Sekretionen, wahrscheinlich gebildet von den Granulis der Sphären, von denen sie sich durch Färbungsreaktionen unterscheiden. Metaplasmatische Sekretionen und bleibende Sphärengranula haben bestimmte Aufgaben und zwar liefert die Granosphäre das Material für die Centralspindel, während von der Plasmosphäre gebildet werden die Mantelfasern, retraktilen Fasern und die neue Zellmembran. Die Granosphäre liegt während der Ausbildung der Spindelfigur stets auf einer Linie, die durch den Äquator der Centralspindel geht, vermutlich damit die beiden Pole der Centralspindel einen gleichen Betrag von Nährmaterial aus der Granosphäre beziehen können. Die Zellmembran besteht aus dicht zusammenliegenden Granulis, ähnlich denen des Cytoplasma. Eine cytoplasmatische Membran, eine falsche Kernmembran umschliesst den Kern am Ende der Anaphase. Sie entsteht durch dichte Zusammenlagerung der cytoplasmatischen Granula. Sie löst sich wieder auf, nachdem sie ihren Zweck erfüllt hat. Dieser besteht darin, die Bildung eines weiten Hohlraums rings um den Kern zu gestatten, damit er in demselben ein Stadium des Wachstums durchlaufen kann, ohne von dem umgebenden Cytoplasma beengt zu werden. — Paracellularkörper sind Gebilde von sehr verschiedenem Aussehen zwischen den regelmässigen Hodenzellen, anscheinend von diesen ausgestossen. Zum Teil handelt es sich hier wohl um accessorische Archosome, zum Teil um Fragmente von Sphären. — Als kleinstes, mit unseren optischen Hülfsmitteln nachweisbares, selbständiges Element des Kernes oder Karyosom stellt E. die Chromiolen auf. Sie wachsen und teilen sich, scheinen aber im übrigen konstante Bildungen zu sein. Sechs Chromiolen bilden, zusammengehalten durch eine weniger stark färbbare Masse, das Chromoplasma, eine Chromomere von der Gestalt eines Kügelchens. Deren sind mehrere perlschnurartig aneinander gereiht zur Bildung eines Spiremsegmentes oder „leader“. Als solches bezeichnet E.

einen Chromoplasmafaden mit eingelagerten Chromiolen bei Beginn der Vorbereitung des Kerns zur Teilung. Indem ein „leader“ zu einer gleichmässigen Masse sich zusammenzieht, spaltet und vollständig sich teilt, entsteht in der Anaphase ein Chromosom, welchem sechs nicht mehr scharf gesonderte Chromomeren zu je sechs Chromiolen zukommen. Chromomeren und Chromosomen sind nur vorübergehende Bildungen, deren Zweck es ist, die Anordnung, Ernährung und Teilung der Chromiolen zu ermöglichen. Die Chromiolen sind vielleicht die Träger der Vererbung. Die Entstehungsweise der Chromomeren und „leader“ wird ausführlich dargestellt. Die Entwicklung der Chromosomen steht in innigster Abhängigkeit von einem oder mehreren Körpern, den Chromoplasten, nukleolenähnlichen Bildungen, welche die Chromiolen sammeln und in die Spiremsegmente überleiten. Die Zahl der letzteren ist am Ende ihrer Ausbildung konstant und entspricht der Zahl der zu bildenden Chromosomen. Die Chromoplasten färben sich ebenso wie das Chromoplasma und zeichnen sich aus durch den Besitz endochromatischer Körner, welche eine Nährsubstanz für die Chromiolen darstellen sollen. An einem Ende jedes Chromosomen liegt schliesslich ein Chromoplast, der so eine Marke abgiebt, durch die die Lage des Chromosoms erkannt werden kann. Später verschmelzen Chromoplast und Chromosom vollständig. Neben den Chromoplasten giebt es in gewissen Kernen noch kleinere parachromatische Körner von wechselnder Grösse, Form und Zahl. Sie färben sich ebenso wie die Chromoplasten und sollen das Chromoplasma für die Spiremsegmente produzieren. Als Linoplasten werden bezeichnet die wahren Nukleolen, die eine charakteristische Färbbarkeit besitzen und an Zahl wechseln. Sie liefern das Ersatzmaterial und die Ernährungsbestandteile für das Lininnetzwerk, wenn ein stärkerer Verbrauch desselben eintritt, wenn z. B. die gespaltenen Hälften der Spiremsegmente oder „leaders“ sich zu sondern beginnen. Nach dieser Sonderung verschwinden die Linoplasten, das Lininnetzwerk wird zerstört, seine Granula verteilen sich und mischen sich mit dem Cytoplasma der Zelle. Die Linoplasten bestehen hauptsächlich aus derselben Art von Granulis wie das Linin und daneben aus Paralininkörnern. Die Kernmembran wird gebildet durch eine dichte Anhäufung von Lininkörnchen. Das Linin ist von dem Chromatin völlig gesondert. Es erscheint als ein feines Netzwerk, aufgebaut von Körnchen gleicher Form und Grösse. Nach der Auflösung der Kernmembran bei der Karyokinese verschwindet das meiste Linin im Cytoplasma und wird vielleicht beim Aufbau der Kernmembran verwandt. Das Linin des jungen Kernes wird anscheinend neugebildet von einigen übrig gebliebenen Lininkörpern mit generativen Fähigkeiten. Die Auflösung der Kernmembran erfolgt erst nach Bildung der Chromosomen. Diese letztere vollzieht sich also ohne Beteiligung der Spindelfasern und Mantelfasern. Die Zerstörung der

Kernmembran beginnt an den Ansatzstellen der Mantelfasern. Die Centralspindel hat damit nichts zu thun, da die Auflösung der Kernmembran vollendet ist, ehe die Fasern der Centralspindel bis in ihre Nähe heranreichen. — Das Archosom ist ein Gebilde, das in bestimmten Stadien der Mitose am Spindelpol gelegen ist. Es stimmt im Bau überein mit anderen Gebilden von wechselnder Lagerung, den accessorischen Archosomen. Die letzteren entstehen aus dem ersteren durch Knospung. Auch die Lage des eigentlichen Archosom ist in der Zeit der Ruhe wechselnd. Meist liegt es innerhalb der Granosphäre, während zu gleicher Zeit die accessorischen Archosome in der Plasmosphäre sich vorfinden. Eines der letzteren kann auch wieder die Funktion des eigentlichen Archosom übernehmen. Dieses leitet im allgemeinen die Bildung der Spindel und der Fasern. Von der Granosphäre mag das Archosom Nahrung und Reize erhalten. Es besteht selbst aus einem oder mehreren central gelegenen dunkel gefärbten Körnchen, den Centriolen. Diese sind umgeben von einer ebenfalls stark färbbaren Zone, der Somosphäre und aussen von dieser liegt die achromatische oder mit Protoplasmafarben tingierbare Centrosphäre. Die Umgrenzung ist in der Ruhe rundlich, in der Zeit der Thätigkeit vielfach unregelmässig, mit amöboiden Fortsätzen versehen. E. hält diese in der That für Bewegungsorgane, mit denen das eigentliche und die accessorischen Archosome ihren Platz in der Zelle wechseln können. Mantelfasern und Centralspindelfasern gehen vom Aussenrand der Centrosphäre aus und haben nichts zu thun mit der Somosphäre und den Centriolen. Nur die kontraktilen Fasern sind bis zur Somosphäre durch die Centrosphäre hin fortgesetzt. In manchen jungen ruhenden Zellen fehlt ein Archosom, das vielleicht noch im Kern gelegen ist. Die accessorischen Archosome scheinen wesentlichen Anteil zu haben an der Bildung der kontraktilen Fasern. Ausserdem bilden sie den Ausgangspunkt für Faserkegel, welche die cytoplasmatische Membran, die sog. falsche Kernmembran, vom Kern wegziehen während dessen Wachstum. — Es folgt ein zweiter Hauptabschnitt der Arbeit, welcher sich näher mit den Spindelbildungen in den Samenzellen und den Spindelfasern beschäftigt. E. unterscheidet sechs verschiedene Arten von Fasern. Fünf derselben werden gebildet aus dem Cytoplasma und stimmen untereinander in der Färbbarkeit überein. Die sechste und letzte Art soll aus dem Archoplasma entstehen. Es sind dies die kontraktilen Fasern, welche in direkter Verbindung mit der Somosphäre stehen und in derselben Zahl vorhanden sind wie die Chromosomen. Sie besitzen von ihrem ersten Auftreten an rosenkranzförmige Gestalt, welche Ähnlichkeit besitzt mit dem Aufbau einer quergestreiften Muskelfibrille. Jede dieser Fasern läuft am Ende in zwei dünne Zweige aus, die an verschiedenen Stellen eines Chromosoms sich festsetzen. Nach Erfüllung ihrer Aufgabe ver-

schwinden die kontraktilen Fasern. Ihr Schicksal ist noch unbekannt. Die übrigen fünf Faserarten sind folgende: 1. Centralspindelfasern. Sie treten zuerst auf zwischen beiden Centrosphären und erhalten Material von der Granosphäre, die um so mehr abnimmt, je grösser die Centralspindel wird. Später erhalten sich die Centralspindelfasern noch lange unverändert als Spindelbrücke zwischen den zwei Tochterzellen und wandeln sich dann wieder in die Granosphäre um. Zweifellos gehen die Centralspindelfasern kontinuierlich von einem Pol zum anderen. 2. Polfasern und 3. Mantelfasern werden gebildet vom Cytoplasma und Plasmosphäre und lösen sich wieder in diese auf nach Beendigung der Mitose. 4. Der Spindelconus mit seinen retraktilen Fasern erscheint am Ende der Anaphase unterhalb des Kernes und schickt zahlreiche Fasern zu der Stelle, wo die neue Zellmembran auftritt. Diese Fasern strahlen aus von einem kleinen Archosom an der Spitze der Centralspindel und enden teilweise in der Plasmosphäre, teilweise in der Zellwand. Die Trennung der beiden Tochterzellen scheint ganz durch diese retraktilen Fasern bedingt zu werden. Sie verschwinden bald wieder durch Auflösung in Cytoplasma und Plasmosphäre. Als Faserkegel (5) bezeichnet E. Bündel von Fasern, welche von mehreren accessorischen Archosomen auf die sog. falsche, cytoplasmatische Kernmembran ausstrahlen und durch allmähliches Wandern nach der Peripherie diese mit hinausziehen und so deren Binnenraum erweitern. Sie lösen sich später im Cytoplasma auf. An der Spindelbrücke, dem Rest der durch den Kern durchgewanderten Centralspindel, zeigt sich Abnahme der Faserzahl durch gegenseitige Verschmelzung mehrerer. An den Fasern wird eine perlschnurartige Struktur nicht sehr deutlich sichtbar, ebenso an denen des Faserkegels kurz bevor sie sich auflösen. Die Spindelbrücke hat vielleicht eine physiologische Bedeutung als einziger Kommunikationsweg zwischen zwei Zellen. Auf der Centralspindel liegt in einer Vakuole zwischen zwei Zellmembranen der Zwischenkörper. Er besteht aus mehreren körnigen Verdickungen der Centralspindelfasern, welche vielleicht eine Sammelstelle für das Cytoplasma der Fasern darstellen, die in Wirksamkeit tritt, wenn die Fasern sich verlängern oder verkürzen. — Es folgt eine Schilderung der Zellgenerationen im Hoden von Batrachoseps. Sie werden benannt als polymorphe Spermatogonien, Auxocyten, Spermatocyten und Spermatiden. Die ersteren besitzen in einem vollständigen Ruhestadium vor der Mitose einen grossen polymorphen Kern. In diesem giebt es weder Chromomeren, noch Chromosomen, noch „leaders“, sondern nur eine charakteristische körnige Anordnung des Chromatins. Die Zellen teilen sich durch eine Mitose vom somatischen Typus mit 24 Chromosomen. Wahrscheinlich folgen 4—5 Zellgenerationen rasch aufeinander, von denen aber nur die erste einen polymorphen, die anderen einen rundlichen Kern besitzen. Die letzte

Generation geht durch ein Wachstumsstadium hindurch und wird zu den Auxocyten, die nur ein unvollständiges Ruhestadium vor der Mitose besitzen. Sie unterliegen der ersten Reifungsteilung, wobei nur 12 bretzelförmige Chromosomen gebildet werden, die durch heterotypische Mitose und Äquationsteilung sich teilen. In einem Stadium verschmelzen Chromoplasten und Chromosomen vollständig. Die Tochterzellen der Auxocyten sind die Spermatocyten, aus denen durch die zweite Reifungsteilung von homöotypischem Charakter die Spermatiden hervorgehen. Eine Reduktion im Sinne Weissmanns findet bei der Spermatogenese von Batrachoseps nicht statt. — Am Schluss der Arbeit folgen noch einige Betrachtungen und Auseinandersetzungen allgemeinerer Natur über Mitose, Protoplasmastruktur und Persistenz von Zellorganen. Die Mitose in den Hodenzellen sieht E. an als das Resultat zweier unabhängiger, parallel verlaufender Prozesse, die nur an bestimmten Punkten zusammenwirken und als radiosomischer und chromosomischer unterschieden werden. Ersterer läuft unter der Leitung von Archosomen innerhalb des Cytoplasma ab ohne direkte Einwirkung auf den Kern bis zur Bildung der Chromosomen. Er geht aus auf Bildung von Fasern und Strahlen, Zerstörung der Kernmembran, Bildung einer Centralspindel und ferner einer Vakuole um den wachsenden Kern, Trennung der Tochterzellen durch retraktile Fasern und endet mit Auflösung der Fasern und Wiederaufbau der Sphären. Der chromosomische Prozess steht unter der Leitung von Chromoplasten und Linoplasten und ist nur im Kern wirksam. Er führt zur Bildung von Chromomeren, Chromosomen, „leaders", Spaltung derselben und Trennung mit Hilfe des Linin. Ein deutliches Zusammenwirken beider Prozesse tritt ein nach Auflösung der Kernmembran bei der Verteilung der Chromosomen an der Centralspindel. — Das vollständige Ruhestadium des polymorphen Spermatogonienkernes hält E. für einen phylogenetisch primitiven Kerntypus. Hier ist die Bildung von Chromomeren und Chromosomen noch nicht notwendig geworden und die Chromiolen sind einfach suspendiert an chromoplastischen und Lininfäden. Wenn die Entwicklung der Species fortschreitet und mehr charakteristische Eigenschaften sich anhäufen, sollte man annehmen, dass mehr Chromiolen notwendig werden, um diese charakteristischen Eigenschaften zu übertragen. Mit dieser Zunahme der Zahl der Chromiolen würde dann eine kompliziertere Form von Mitose sich einstellen: daher der verwickelte Apparat von Fasern, Spindeln etc. bei der Mitose höherer Formen. — Die feinste sichtbare Struktur des Protoplasma sollen selbständige Körnchen sein. Diese besitzen die Fähigkeit zusammenzukleben durch kleine, gerade Protoplasmafortsätze von demselben Aufbau wie sie selbst, Linopodia genannt. Durch die Absonderung metaplasmatischer Substanz werden die Körnchen von einander gedrängt und bilden so Alveolen und

Vakuolen, die mit den Sekretionsprodukten gefüllt sind. Die ursprünglichen Körnchen erhalten nun eine derartige Anordnung, dass sie Fasern, Waben und Netze bilden. — Die Sphären, Chromomeren, Chromosome, Spindeln, Fasern und Lininnetzwerk sind alle vorübergehende Strukturen, die sich zeitweise bilden für den Vollzug der Mitose, welche in letzter Linie die Chromiolen betrifft. In dem Lebenslauf jeder Hodenzelle kommt eine Periode vor, in der die eine oder andere dieser Strukturen nicht vorhanden ist, indem bloss ihre Granula zwischen den anderen verteilt zurückbleiben. Chromiolen, Chromoplasten, Archosome und Zellwand sind die am meisten dauernden Zellbestandteile. — Eine Schlussübersicht über die Bedeutung der angewandten Nomenklatur erleichtert das Verständnis dei umfangreichen Arbeit.

Bei der Spermatogenese von Taubenbastarden, besonders an sterilen Tieren kommen einige Eigentümlichkeiten vor, die *Guyer* (31) näher untersuchte. Die Spermatozoen zeigen bisweilen in der Mitte des Kopfes eine kugelige Anschwellung, die davon herrührt, dass der Kern der Spermatide sich nicht völlig in die Länge streckt. Bei einigen Tieren findet sich eine deutliche Degeneration der Samenzellen. Stellenweise spielt sich die Zellteilung in sehr verschiedener Weise ab. Es finden sich reichlich Ungleichmässigkeiten in der Verteilung der Chromosomen neben multipolaren Spindeln. Die normale Chromosomenzahl der Spermatogonien beträgt 16, der Spermatocyten 8. Bei Bastarden ist Zahl und Gestalt der Chromosomen sehr wechselnd, wie G. meint, weil das Chromatin jeder der erzeugenden Species das Bestreben hat, seine Individualität zu erhalten. So können Geschlechtszellen entstehen, welche Chromatin nur von einer der elterlichen Species enthalten. Dies soll die Ursache sein von Rückschlägen der Nachkommenschaft der Bastarde auf eine der Elternarten, während die grosse Variabilität der Nachkommen durch eine ungleichmässige Verteilung der beiden Chromatinarten auf die Geschlechtszellen sich erklären würde.

Janssens (36) konstatiert eine auffallende Ähnlichkeit in dem Verlauf der beiden Reifungsteilungen der Spermatocyten im Tritonhoden mit der Bildungsweise der Chromosomen bei den beiden Teilungen der Pollenmutterzellen der Lilien. Aus der durchgeführten näheren Vergleichung ergiebt sich als wesentliches Resultat, dass in den beiden Reifungsteilungen der Spermatocyten von Triton aus einem ursprünglich einheitlichen Chromosom durch zwei longitudinale Teilungen vier Stäbchen hervorgehen und dass man durch diese Teilungen unmittelbar nach dem Zerfall des ursprünglichen Chromatinfadens in zwölf Stücke bereits Vierergruppen vor sich sieht.

Die spermatologischen Arbeiten von *Loisel* (38—41) befassen sich in der Hauptsache mit seinen Befunden bei verschiedenen Vögeln, von

denen Passer domesticus das ansehnlichste Untersuchungsmaterial lieferte. Eine umfassendere Arbeit (39) beginnt mit einleitenden Worten über Beschaffenheit und Auswahl des Materials, sowie die angewandte Technik. Bei verschiedenen Vögeln wurden 3 jährliche Perioden im Funktionszustand des Hodens festgestellt (vgl. 38). Die Periode der Spermatogenese umfasst die Zeit der vollen Aktivität des Samenepithels während der heissen Jahreszeit. An sie schliesst sich an die Metaspermatogenese unter Reduktion der Schichten des samenbildenden Epithels mit Eintritt des Winters. Gegen den Frühling beginnt dann die Präspermatogenese, die Epoche des allmählichen Wiederbeginns der Samenproduktion, wobei die Epithelschichten regenerieren. Entsprechend den verschiedenen Perioden wechselt die Grösse des Hodens, die ausserdem von dem Alter des Individuums sowie von der Höhe der Aussentemperatur abhängig erscheint. Ausserdem wurden Unterschiede in der Grösse der beiderseitigen Hoden beobachtet, wobei stets der rechte der kleinere war. — Zunächst wird nur dem Stadium der Präspermatogenese eine eingehendere Darstellung gewidmet. Während der langen embryonalen und fötalen Periode des Hodens treten von Zeit zu Zeit lebhaftere Zellwucherungen innerhalb des die Samenkanälchen auskleidenden Keimepithels ein. Diesen folgen bald normalerweise ausgedehnte Degenerationen, sodass also keine verwendbaren Endprodukte des samenbildenden Prozesses entstehen. L. fasst diese periodischen Schübe von Zellneubildungen als Versuche des Hodens auf, zur eigentlichen Thätigkeit überzugehen. Er legt ihnen (vgl. 41) Bedeutung bei zur Erklärung von gelegentlich beobachtetem frühzeitigen Eintritt und periodischem Funktionieren der Geschlechtsthätigkeit beim Manne. Vorzeitige Geschlechtsreife soll zusammenhängen mit einer stärkeren Ausbildung einer der lebhaften Zellwucherungsperioden, welche in gewissen Zeiträumen der eigentlichen Spermatogenese vorangehen. Die Periodicität des Geschlechtstriebes, die vielleicht häufiger sei als man annehme, könne im Vergleich mit niederen Formen als eine Art Atavismus angesehen werden. Gegen den Monat Februar macht sich bei den jungen Spatzen der ersten Brut eine neue Periode lebhafter Zellvermehrung geltend und diese gelangt nun zum allmählichen Aufbau von Elementen, die während des ganzen Sommers der Spermatogenese dienen. Diese letzte Thätigkeitsepoche stellt die Praespermatogenese dar. Am Beginn derselben wird das Epithel der Hodenkanälchen gebildet von zwei Arten von Zellen, grossen mit scharf begrenztem Zellleib und kleinen, deren Zellgrenzen von wechselnder Deutlichkeit sind. Erstere, von L., entgegen anderen Bezeichnungen Spermatogonien II. Ordnung genannt, gehen durch einfaches Wachstum aus den kleineren, L.'s Spermatogonien I. Ordnung hervor. Beide Zellarten werden nun genauer besprochen. Die Spermatogonien I. Ordnung

sind die direkte unveränderte Fortsetzung der Zellen des Keimepithels. Zunächst erscheinen sie als Kerne in einer plasmodienähnlichen Substanz. Die Eigenschaften von Kern und Protoplasma werden sehr genau beschrieben. Die Bildung des Lumen der Samenkanälchen erfolgt um diese Zeit durch fortschreitende Vakuolisierung der centralen Teile des Plasmodium. Die Kerne wachsen allmählich heran und es grenzt sich um sie ein deutliches Zellterritorium ab, wodurch sie zu Spermatocyten II. Ordnung werden. Gleichzeitig werden auch direkte Kernteilungen beobachtet. Gegen das Ende der Winterperiode treten Übergänge von Spermatogonien I. Ordnung zu solchen II. Ordnung immer zahlreicher auf. An die direkten Kernteilungen schliesst sich sehr rasch die Bildung von Spermatogonien II. Ordnung an. Diese letzteren erreichen jetzt, kurz vor Beginn der Spermatogenese, nicht mehr denselben Umfang wie im Winter. Sie vermehren sich selbst aktiv durch Amitose und bleiben klein. Die beiden neuen Elemente, die aus der Teilung hervorgehen, entwickeln sich nicht immer in derselben Weise weiter. Häufig vergrössert sich der am meisten nach der Kanälchenwand gelegene Kern weniger als der andere und umgiebt sich nicht mit einem deutlichen Zellkörper. Er behält den Charakter einer Spermatogonie I. Ordnung. Amitose ist der einzige beobachtete Kernteilungsmodus und auch dieser im Verhältnis nicht häufig. Deshalb vermutet L., dass die Amitose viel rascher abläuft als die Karyokinese, vielleicht auch nachts, während der Ruhe des Tieres, häufiger ist. — Die Spermatogonien II. Ordnung teilen sich während der Fötalperiode selten und assimilieren nur bis zur Erlangung sehr ansehnlicher Grösse. Viele von diesen hypertrophischen Gebilden gehen durch Degeneration zu Grunde. Gegen Ende des Winters werden häufigere Teilungen der Spermatogonien II. Ordnung beobachtet, die Tochterzellen zeigen ein geringeres Wachstum, erreichen also lange nicht die Grösse wie die zuerst gebildeten. So verhalten sie sich während der ganzen Zeit der Spermatogenese. Während in der Tiefe des Epithels die Spermatogonien I. Ordnung zu solchen II. Ordnung heranwachsen, werden die fertig gebildeten Individuen der letzteren von der Peripherie des Hodenkanälchens gegen das Lumen hin verschoben. Auch ihre Kerne teilen sich durch Amitose (vgl. 40), wobei das Chromatin in zahlreichen Körnchen über den ganzen Kern sich ausbreitet und gleichzeitig eine andere, flüssige chromatische Substanz im Kernsaft sich verteilt, das Lininnetz durchtränkt und in die periphere Protoplasmazone diffundiert. Durch letzteren Vorgang soll eine Reduktion der Gesamtmasse des Chromatin herbeigeführt werden. Nach wiederholten Teilungen der Spermatogonien II. Ordnung gehen aus einem Teil ihrer Endprodukte Spermatocyten hervor, die kenntlich sind durch einen grossen Kern mit reichlichem Lininnetz, feinen Chromatinkörnchen und 1—2 Nucleolen. Die Spermato-

cyten teilen sich mitotisch. Ihre weiteren Schicksale werden vorläufig nicht dargestellt.

Eine weitere kurze Mitteilung von *Loisel* (42) überblickt einige Punkte der Spermatologie durch die ganze Reihe der Wirbeltiere. Er giebt an, dass von den Zellen des ursprünglichen Keimepithels stets einige erhalten bleiben in ihrem anfänglichen Zustand. Sie wurden von den Autoren unter den verschiedensten Namen beschrieben. Hypertrophische Spermatogonien II. Ordnung, die Ovules mâles, kommen bei Plagiostomen und Batrachiern während des ganzen Lebens vor. Bei diesen Tieren lässt sich in der Funktion der Geschlechtsdrüse nur eine Ruheperiode und unmittelbar an diese anschliessend eine Periode der Thätigkeit nachweisen. Zwischen Beide ist noch eine Periode der Präspermatogenese eingeschoben bei Reptilien, Vögeln und Säugern mit Winterruhe. Deren Hodenkanälchen zeigen nur im Winter die grossen Ovules mâles, im übrigen Teil des Jahres die kleineren Spermatogonien II. Ordnung. Bei den übrigen Säugern und dem Menschen sind die grossen Spermatogonien II. Ordnung nur im fötalen und jugendlichen Hoden nachweisbar. Es fehlen deutliche, abgegrenzte Perioden der samenbildenden Thätigkeit. Die sog. Sertoli'schen Zellen stellen direkte Umbildungen der ursprünglichen Keimzellen dar. Sie sind charakterisiert durch Hypertrophie und Vielgestaltigkeit des Kernes. Man findet sie nur dort, wo grosse Spermatogonien, Ovules mâles, fehlen. Sie kommen also überhaupt nicht vor bei Plagiostomen und Batrachiern, finden sich nur im Frühjahr und Sommer bei Sauropsiden und Säugern mit Winterruhe, dauernd während des ganzen Jahres im erwachsenen Hoden der übrigen Säuger und des Menschen, nicht aber im fötalen. Sertoli'sche Zellen und Spermatogonien stammen beide vom Keimepithel ab. Sie besitzen dieselben morphologischen Charaktere, können einander ersetzen und haben voraussichtlich auch dieselbe physiologische Bedeutung.

Die Untersuchungen von *M'Clung* (51) über die Reifungsteilungen der Acrididae wurden geleitet durch den Wunsch, zu entscheiden, auf welche Weise während der beiden Spermatocytenteilungen die Spaltung der Chromosome in 4 Stücke erfolgt. Das gewählte Material erschien wegen der Grösse seiner Elemente ganz besonders geeignet zu derartigen Studien. M'Cl. beginnt seine Darlegungen mit einer Besprechung der Nomenklatur, der Benennung der Zellgenerationen und der Stadien der Mitose. Ein Synapsis-Stadium hält er, wenigstens für die Hodenzellen der Orthopteren, für eine Wirkung des Fixierungsmittels. Als Chromosom bezeichnet M'Cl. ein chromatisches Kernelement, das gewöhnlich während der Prophase gebildet wird und während der Metakinese sich teilt zur Bildung der Tochterkerne. Die Produkte der Teilung der Chromosomen vor ihrem Auseinanderweichen zu selbständigen Chromosomen will M'Cl. als Chromatiden

bezeichnen. Die Schilderung der Beobachtung beginnt mit der letzten Spermatogonienteilung, bei welcher auf die beiden Teilprodukte, die Spermatocyten I. Ordnung, die somatische Anzahl von Chromosomen übergeht. Eines von diesen behält dann seine Form und Färbbarkeit bei, während die übrigen bei der Rekonstitution des Tochterkernes ihre Individualität einbüssen. Dies zugleich eine periphere Lage einnehmende Chromosom wird als accessorisches bezeichnet. Bei dem Übergang von Spermatogonien zu Spermatocyten giebt es kein eigentliches Ruhestadium. Das Spirem der Prophase der Spermatocyten bildet sich direkt aus den Chromosomen der Spermatogonien, deren Substanz sich zerstreut und dann wieder sammelt. Der resultierende Faden erhält sich den Winter hindurch und zerfällt in Chromosome erst mit dem Eintritt warmen Wetters. Spätere Stadien des Spirems zeigen deutlich eine Längsspaltung. Die Chromosomen sind vierwertige Bildungen; ob sie nun in Form von Stäben, doppelten V-Figuren oder Ringen vorkommen, so sind sie doch alle Modifikationen eines Typus. Dieser Typus zeigt eine longitudinale Spaltung und eine zweite in der Mitte rechtwinklig zur ersten Trennungsebene. Die einzelnen aus diesen Spaltungen entstehenden Glieder eines Segmentes können sich derart gegeneinander verschieben, dass kreuzförmige Figuren entstehen mit Armen von verschiedener Länge. Eine Konzentration der lockeren Elemente der Prophase bringt die reifen Chromosomen der ersten Spermatocytenmetaphase hervor. Obgleich in diesen die Teilungsebenen gewöhnlich nicht zu unterscheiden sind, so wissen wir doch aus der Art ihrer Bildung, dass sie vierwertig sind. In der Äquatorialplatte ordnen sich die Chromosomen derart an, dass ihre längere Achse rechtwinklig zur Spindel steht. Fasern befestigen sich an der Mitte der Chromosomen, welche der Stelle entspricht, wo vorher die Querteilung bemerklich war. Durch Kontraktion dieser Fasern werden die Elemente der Tetraden paarweise voneinander entfernt. Die Trennung erfolgt in der Ebene der ursprünglichen Längsspaltung. Die auseinander weichenden Diaden haben V-förmige Gestalt. Während der Telophase werden sie dicht zusammengeschlossen, verlieren aber nicht ihre Selbständigkeit. Ein Ruhestadium tritt nicht ein, sondern sowie die Zellwand zwischen den Tochterzellen erschienen ist, bildet sich die Teilungsfigur der Spermatocyten II. Ordnung aus. In dieser ist die Spindel klein, die Chromosomen sind an ihrer Peripherie derart angeordnet, dass die Chromatiden eines jeden Paares in der Ebene der Spindelachse übereinander liegen. Wenn die Chromatiden nach den Polen auseinander weichen, nimmt die Zelle und die Spindel an Länge zu. Die Teilung der Chromosomen bei der zweiten Spermatocytenteilung vollzieht sich in der queren Richtung. — Die Aufeinanderfolge von Längs- und Querteilung der Chromosomen scheint konstant zu sein. Man muss derselben fundamentale Bedeu-

tung zuschreiben. Das accessorische Chromosom ist ein konstantes und wichtiges Element der Keimzellen. Es entsteht bei den Acrididae aus einem Spermatogonien-Chromosom und bewahrt von da an seine selbständige Existenz. Allerdings nimmt es bei der ersten Spermatocytenteilung seinen Platz unter den anderen chromatischen Elementen und wird erst wieder sichtbar bei der Bildung der Spermatiden.

Montgomery (53) wählte Peripatus als Objekt für spermatologische Untersuchungen, um festzustellen, ob bei ihm als Vorfahrenform der Insekten ein entsprechender Typus der Spermatogenese vorliegt, wie bei diesen. Ferner suchte er hier Aufklärung über die Entstehungsweise des eigentümlich umgeformten Chromosoms, das er zuerst bei Pentatoma beschrieb und Chromatin-Nukleolus nannte. Es hat sich nun gezeigt, dass ein solcher bei Peripatus nicht vorkommt, sodass das Suchen nach dem phylogenetisch ersten Auftreten dieses Körpers an höheren Formen der Arthropodenreihe fortgesetzt werden muss. Ferner hat sich herausgestellt, dass die Spermatogenese bei Peripatus derjenigen der Insekten sehr ähnlich ist. Im übrigen erwies sich Peripatus als ein sehr günstiges Objekt für histologische Untersuchungen nach verschiedenen Richtungen hin, besonders wegen der Klarheit, mit der es die Reihen der Veränderungen des Synapsis-Stadiums zeigt. Die Ähnlichkeit der Spermatogenese bei Peripatus und Insekten erscheint M. sehr wichtig. Sie unterstützt ihn in der Ansicht, dass ausgedehnte vergleichende Untersuchungen zu einem Verständnis der Chromatinreduktion und anderer fundamentaler Zellerscheinungen führen werden. Als Endziel dieser Studien erhofft er eine cytologische Klassifikation der Lebewesen. Durch die gemeinsame Arbeit von Cytologie und vergleichender Anatomie soll das höchste Ziel zoologischer Untersuchung erreicht werden, die Thatsachen der Struktureigentümlichkeiten im Stammbaum zum Ausdruck zu bringen. M. findet, dass man sich bisher bei der phylogenetischen Betrachtung von Zellphänomenen zu eingehend mit Centrosomen und Centralspindeln beschäftigt hat. Diese seien zu leicht veränderlich und es sei besser, sich an die konservativeren Zellelemente, Chromatin und Linin, bei derartigen Untersuchungen zu halten. — Der Bericht über M.'s eigene Beobachtungen bei Peripatus umfasst sieben Kapitel, welche behandeln den Bau der männlichen Geschlechtsorgane, die Spermatogonien und deren Mitose, die Anaphasen der letzten Spermatogonienteilung, das Ruhestadium der Spermatocyten, die Reifungsteilungen inkl. Bau der Spermatozoen, die Riesenspermatogonien, gewisse Zellen, die nicht direkt zu dem Cyklus der Keimzellenbildung zu gehören scheinen, und die Zahl der Chromosomen in Zellen, die nicht zur spermatogenetischen Reihe gehören. — Auf die Darstellung der Befunde folgen in einem Schlusskapitel allgemeinere Bemerkungen, die aber nur aus einem

Teil der Beobachtungen einige allgemeine Schlüsse ziehen. Es wird zunächst ausgeführt, dass offenbar in allen Stadien ein kontinuierlicher Lininknäul vorhanden ist als Stütze für die Chromatinbestandteile, fortdauernd von der Prophase der letzten Spermatogonienteilung durch das Ruhestadium der Spermatocyten hindurch bis zum Monaster der ersten Reifungsteilung. Dadurch lässt sich verstehen, dass das Chromatin in vielen Prophasen in einem einzelnen Faden angeordnet ist. Auch wird durch diese Auffassung der Begriff des Chromosoms und die Frage nach seiner Persistenz und Individualität in ein anderes Licht gesetzt. Es scheint keine Spur von Chromatin ausserhalb des Lininknäuls vorhanden zu sein. Also kann man das Lininknäul mit dem Chromatin, das an oder in ihm angeordnet ist, als ein einzelnes Zellelement, unterschieden von Kernsaft und wahren Nucleoli, als ein Individuum erster Ordnung ansehen. Individuen zweiter, geringerer Ordnung würden die Chromosomen darstellen, die aus einer stellenweisen dichteren Anhäufung von Chromatin um einen centralen Lininfaden bestehen und durch dünne Lininfäden mit einander verbunden bleiben. Sowohl das Individuum erster, wie die zweiter Ordnung sind Gebilde, welche von Generation zu Generation erhalten bleiben, wie an univalenten und bivalenten Chromosomen, sowie bei der Äquationsteilung näher erörtert wird. Bei der Reduktionsteilung zerfällt das kontinuierliche Lininknäul; wann es sich wieder herstellt, ist nicht recht zu bestimmen. Das Chromatin bewegt sich nach M.'s Ansicht zum grössten Teil aktiv; es fliesst, da es nicht aus soliden Mikrosomen besteht, sondern eine mehr oder weniger dickflüssige Konsistenz hat. Anscheinend ist es klebrig. Das Lininknäul selbst ist nicht kontraktions- oder ausdehnungsfähig, sondern vielmehr ein Weg für das Chromatin. Dagegen sind wahrscheinlich kontraktil die sog. sekundären Lininfäden. Als solche werden bezeichnet achromatische Fasern, welche die Chromatinkörner mit der Kernmembran verbinden und wohl im Kernsaft zarte Netze bilden. Ob diese achromatischen Strukturen morphologisch und chemisch dem Linin des Kernnetzes gleichen, ist ungewiss. — Es folgen dann noch einige vergleichende Bemerkungen über die Polarität des Kernes und Zellkörpers und über das sog. Synapsis-Stadium.

Die Spermatocyten I. Ordnung der Ratte durchlaufen, wie *Regaud* (69) näher ausführt, von ihrer ersten Entstehung aus einer Mitose von Spermatogonien bis zu ihrer Teilung in Spermatocyten II. Ordnung eine lange, langsame und kontinuierliche Entwicklung. Während derselben spielen sich ausgedehnte Veränderungen am Kern ab, welche vier Perioden unterscheiden lassen. Aus deren näherer Schilderung ergiebt sich als ein Resultat von allgemeinerer Bedeutung, dass eine Beziehung zu bestehen scheint zwischen safranophilen intranukleären Körpern, chromatischen extranukleären Körpern

und einem Austritt chromatischer Substanz durch die Kernmembran.

Schönfeld (77) verfolgte die Bildung der Samenfäden und ihren Bau beim Stier. Er findet an der Wand der Hodenkanälchen indifferente Zellen von embryonalem Charakter, die eine Art Keimplasma darstellen sollen. Aus der mitotischen Teilung dieser Zellen gehen Spermatogonien oder wieder indifferente Zellen hervor. Andererseits können die Zellen mit embryonalem Charakter sich umbilden in Sertoli'sche Zellen, welche eine Anpassung an nutritive Funktionen darstellen. Sie besitzen Centralkörper und teilen sich wahrscheinlich, wenn auch nur sehr selten direkt. Aus wiederholten Teilungen der Spermatogonien entstehen Spermatocyten I. Ordnung. Diese treten nach einer langen Wachstumsperiode in die erste Reifungsteilung ein, welche eine heterotypische ist und bei der 12 Chromosomen beobachtet wurden. Die Tochterzellen, Spermatocyten II. Ordnung, unterliegen ohne ein Ruhestadium zu durchlaufen der zweiten Reifungsteilung, aus der die Spermatiden resultieren. Die Eigentümlichkeiten der beiden Reifungsteilungen werden eingehend geschildert. Bei der Umbildung der Spermatide zum Spermatozoon wird vorübergehend von der Kernmembran eine Schwanzmanschette gebildet. Der Samenfadenkopf besteht schliesslich aus dem Kern und einer vom Idiozom herrührenden Kopfkappe. Ihm ist angefügt ein Teil des proximalen Centralkörpers. Der Rest desselben nebst dem distalen Centralkörper hilft das Mittelstück bilden, dessen Achsenfaden von einem cytoplasmatischen Mantel umhüllt ist. Aussen findet sich ein feiner, körniger Spiralfaden, dessen Entstehung mit dem proximalen Centralkörper in Verbindung gebracht wird. Kopf und Mittelstück sind miteinander verbunden durch eine hyaline Sphäre, deren Entstehung vielleicht ebenfalls auf einen Centralkörper zurückzuführen ist. Der Schwanz besteht aus einem Achsenfaden, der soweit er noch von der Fortsetzung des Spiralfadens umhüllt ist, das Hauptstück darstellt, während das Endstück von dem nackten Achsenfaden gebildet wird.

Wilcox (91) teilt einige Beobachtungen mit von einem bei einer Herniotomie entfernten, anscheinend normalen, in Zenker'scher Flüssigkeit fixierten menschlichen Hoden. Es fanden sich in demselben neben reichlichen reifen Spermatozoen nur sehr wenige Mitosen und zwar in den Spermatocyten I. Ordnung. Deshalb meint W., es würden wohl die verschiedenen spermatogenetischen Prozesse nicht zur selben Zeit ablaufen. Wahrscheinlich wechselten Perioden von Zellaktivität und Zellruhe miteinander ab. Es könne ev. auch ein Prozess ganz sistieren, während andere fortschreiten. Die Zahl der kurzen, elliptischen oder sphärischen Chromosomen schien 18 zu betragen. Von longitudinaler Spaltung derselben liess sich keine Spur nachweisen. Die Menge der chromatischen Substanz nimmt anscheinend zu auf Kosten des Nucleolus,

der während der letzten Stadien der Anaphase verschwindet. In den wenigen Mitosen erschienen die Centrosomen klar begrenzt, im Centrum einer deutlichen, aber nicht ausgedehnten Plasmastrahlung gelegen. Die Spindelfasern sind auf Querschnitten ziemlich breit. Sie werden vielleicht ansehnlicher gemacht durch Anhäufung von Lanthaninkörnern an ihrer ganzen Länge. Ehe die Tochterzellen nicht völlig getrennt sind, brechen die interzonalen Fasern nicht auseinander. Bei der Metamorphose der Spermatiden beobachtete auch W. das Auftreten sehr vielgestaltiger Bildungen. Deutlich bemerkbar ist die Condensation des Chromatin in eine halbmondförmige Masse. Die interzonalen Fasern verschmelzen zu einem selbständigen Körper, dessen weiteres Schicksal unbekannt ist. Das Centrosom ist in der Regel am Spermatozoenhals bemerkbar. An der Spitze des Spermatozoenkopfes liegt häufig, aber nicht immer, ein kleiner dunkler Körper von unbekannter Herkunft.

Meves (52) verfolgt die Entstehung und die Schicksale des von v. la Valette St. George in Spermatiden von Insekten als Nebenkern beschriebenen Gebildes während der Spermatogenese von Paludina vivipara und Pygaera bucephala, welch letztere Lepidopterenform ebenfalls zwei verschiedene Arten von Samenfäden produziert. Im Interesse der Klarheit schlägt M. vor, diesen sogen. Nebenkern als Mitochondrienkörper zu bezeichnen. Er bildet sich aus Körnern, Mitochondrien, im Zellleib der Spermatogonien, welche während der Reifungsteilungen zu Körnerfäden, Chondromiten, sich zusammenlagern und erst in den Spermatiden zu einem, resp. mehreren, einheitlichen Körpern verschmelzen. Bei der Umwandlung der Spermatide zum Spermatozoon beteiligt sich der Mitochondrienkörper am Aufbau des Mittelstücks. In einer kritischen Besprechung wird die Litteratur über den sogen. Nebenkern in den samenbildenden Zellen gesichtet und die sehr verschiedene Natur der mit diesem Namen belegten Gebilde festgestellt. In einem Schlusskapitel behandelt M. noch einige allgemeinere Fragen bezüglich der Mitochondrien. Er ist der Ansicht, dass dieselben in der ruhenden Zelle intrafilar liegen, dem Fadenwerk der Zellsubstanz eingelagert sind. Bei der Mitose aber liegen sie ausserhalb der von den Centren ausgehenden Strahlen, sowohl ausserhalb der Spindelfasern als auch ausserhalb der Polstrahlen. Jedenfalls kommen Mitochondrien auch in anderen als in samenbildenden Zellen vor. Die Frage, ob die Mitochondrien identisch sind mit den bisher in Gewebszellen beschriebenen Körnern, bezw. Mikrosomen, scheint M. noch weiterer Untersuchung bedürftig. Vorläufig sind sie jedenfalls besser auseinander zu halten. Die physiologische Bedeutung der Mitochondrien dürfte eine hohe sein; die Ansicht, dass sie in einem bestimmten Zusammenhang mit den motorischen Leistungen der Zelle stehen, kann aber nicht aufrecht erhalten werden.

Den Chondromiten vergleichbare Gebilde wurden in sehr wechselnder Gestalt von *M. Heidenhain* (32) in Hodenzellen von Proteus beobachtet.

In dem Hoden von Bombinator igneus finden sich, wie *Broman* (9) beschreibt, zur Zeit der lebhaften Spermatogenese nicht selten Spermatiden von einem abnorm grossen Umfang. Diese Riesenspermatiden sind manchmal einkernig, in der Regel mehrkernig. Die Kerne sind unter einander gleich oder auch von sehr verschiedener Grösse. Vorwiegend in der Mitte des Zellleibes liegen die Idiozomen, die entweder klein, sphärisch und kompakt, oder grösser, unregelmässig und locker sind. In den ersteren nehmen die häufig zahlreichen Centralkörper die Mitte ein, während sie in den letzteren konstant an der Peripherie sich vorfinden. Bisweilen stehen die Kerne mit den Idiozomen durch Ausläufer in Verbindung. Die Riesenspermatiden entstehen durch pluripolare Mitosen, die näher geschildert werden, aus Spermatocyten II. Ordnung von ungewöhnlicher Grösse. Nach Ablauf der Mitose erfolgt die Rekonstruktion des Idiozoms wahrscheinlich aus den durchgehenden Spindelfasern durch Kontraktion derselben. „Wenn die Centralkörperchen dem Zug der Spindelfasern folgen würden, so würde dieses zugleich eine Erklärung für die ausserordentlich merkwürdige Thatsache geben, dass die Centralkörper, welche während der Mitose an den Spindelpolen lagen, sich nach Ablauf derselben im Zellcentrum vereinigen.“ Die grossen lockeren Idiozome mit peripher gelagerten Centralkörpern repräsentieren offenbar ein frühes Stadium des Idiozom, das sich unmittelbar an die Mitose anschliesst und aus dem dann durch weitere Kondensation das sphärische, dichte Idiozom mit central gelegenen Centralkörpern sich hervorbildet. Die Mehrzahl der Riesenspermatiden geht zu Grunde, einige derselben produzieren Riesen- oder monströs geformte Spermien.

Mehrkernige Riesenspermatiden beobachtete auch *Regaud* (64—67) in den Hoden verschiedener Säuger, seltener bei Ratte und Meerschweinchen, häufiger bei Hund, Eber nnd Igel. Die letzteren Befunde, die manche Übereinstimmung mit denen Bromans zeigen, werden in allen Einzelheiten genau geschildert. Die Hauptergebnisse dieser Untersuchung sind folgende: In selbst ganz normalen Säugerhoden giebt es eine grössere oder geringere Zahl von abortiven Geschlechtszellen, welche auf die eine oder andere Weise im Laufe ihrer Entwicklung degenerieren. Diese Erscheinung muss zusammengestellt werden mit der abortiven Entwicklung Graaf'scher Follikel im Eierstock. Weniger häufig, wenn auch noch oft genug, werden teratologische Samenzellen gebildet mit mehreren Kernen. Dies können sein Spermatocyten I. oder II. Ordnung oder Spermatiden. Diese mehrkernigen Zellen gehen durch abnorme Mitosen aus Spermatogonien oder Spermatocyten hervor. Die Unregelmässigkeiten der Mitosen können dabei

doppelter Art sein. Entweder bestehen sie in einer anormalen Verteilung der Chromosomen, pluripolaren und unregelmässigen Mitosen, oder in dem Ausbleiben der Cytoplasmateilung. Im ersteren Fall entstehen Kerne von ungleichmässiger Grösse. Von diesen teratologischen Zellformen können die einen bald nach der abnormen Mitose, der sie ihre Entstehung verdanken, degenerieren, die anderen entwickeln sich entsprechend dem normalen Entwicklungsgang weiter. Besonders können gewisse abnorme Spermatiden monströse Formen von Spermatozoen produzieren. Die unmittelbare Ursache dieser abweichenden Bildungsvorgänge ist vielleicht eine Störung in den ernährenden Beziehungen vom Syncytium der Sertoli'schen Zellen zu den Samenzellen. Solche Störung kann durch vielfache Ursachen bewirkt werden. Unter ihnen können genannt werden pathologische Vorgänge im Organismus im allgemeinen und im Hoden im besonderen, vielleicht die häufige und langanhaltende Ausübung des Coitus (Hund) oder auch die Verlangsamung der samenbildenden Thätigkeit bei winterschlafenden Tieren kurz vor Beginn des Winterschlafes. Direkte Kernteilung oder Kernfragmentierung ist in den Spermatiden der Säuger jedenfalls kein normaler Vorgang.

Maximow (48) erwähnt nur kurz, dass er sich den Ansichten von Regaud bezüglich der Sertoli'schen Zellen nicht anschliessen kann, dass er selbst sie vielfach als ganz gesonderte zellige Elemente mit deutlichen Zellgrenzen und manchmal sogar als ganz isolierte, einer aktiven Thätigkeit fähige Zellen beobachtet hat. Die teratologischen Samenzellenformen sind von M. bereits früher beschrieben (vergl. 50). Die Entstehung der vielkernigen Riesenspermatiden führt er zurück auf Verschmelzungen einzelner Zellen miteinander und amitotische Prozesse. Diejenigen grossen vielkernigen Zellen, in welchen neben unveränderten Kernen zahlreiche Spermatozoenköpfe sich vorfinden, hält M. nicht wie Regaud für Riesenspermatiden, in denen ein Teil der Kerne sich zu Spermatosomenköpfen umgebildet hat, während der andere unverändert geblieben ist, sondern für abgelöste Sertoli'sche Zellen, vielleicht auch für Phagocyten bindegewebigen Ursprunges, die in ihren Zellleib zahlreiche degenerierende Spermatosomenköpfe auf diese oder jene Weise aufgenommen haben.

Broman (10) unterscheidet neuerdings im Hoden von Bombinator zwei Arten von Riesenspermatiden, nämlich in der Mehrzahl solche, die auf dem Wege pluripolarer Mitose aus Riesenspermatocyten II. Ordnung hervorgegangen sind, und andere kleinere Formen, die sich aus normal grossen Spermatocyten II. Ordnung entwickeln in der Weise, dass nach einer bipolaren Mitose die Zellleibsteilung ausbleibt, sodass sie also in der Regel zweikernig sind. Die erstgenannte Form von Riesenspermatiden verfällt grösstenteils dem Untergang. Ein Teil derselben bildet sich ebenso wie die kleineren Formen, in Spermatozoen

um, die teilweise abnorme Gestalt besitzen, teilweise nur durch ihre Grösse von den normalen sich unterscheiden. Eine physiologische Bedeutung dürfte ihnen nicht zukommen.

Die verschiedenen Bilder, welche eine Querschnittsserie durch ein Samenkanälchen zeigt, Bilder, welche in derselben Reihenfolge in bestimmten Abständen immer wiederkehren und welche in ihrer Gesamtheit von einem bestimmten Zustand ausgehend bis zum Wiederkehren desselben Zustandes als eine spermatogenetische Welle bezeichnet werden, sucht *Regaud* (72) auf eine neue Weise zu rubrizieren auf Grund seiner Befunde bei der Ratte. Als Einteilungsprinzip wählt er die Zahl und Beschaffenheit der verschiedenen Zellgenerationen, welche auf einem Schnitt gleichzeitig nebeneinander vorkommen. Die Grenzen zwischen je zwei Phasen würden also bestimmt sein durch die Zellteilungen, welche eine Zellgeneration in die andere überführen. Die Teilung der Spermatogonien, der Spermatocyten I. Ordnung, der Spermatocyten II. Ordnung und die Ausstossung der Spermatozoen würden also vier Grenzpunkte abgeben, zwischen denen vier Phasen der Spermatogenese liegen. Die einzelnen Phasen zerfallen wieder in ein oder mehrere Unterabteilungen, die nach den morphologischen und topographischen Veränderungen der letzten samenbildenden Zellgeneration — R. bezeichnet sie in ihrer Gesamtheit als Spermien (Spermatiden und Spermatozoen) — sich unterscheiden. Von diesen Unterabteilungen oder Stadien werden noch im ganzen 12 aufgestellt.

Ferner hat *Derselbe* (73) beobachtet, dass die spermatogenetische Welle bei der Ratte nicht genau der Längsrichtung des Hodenkanälchens folgt, sondern in schneckenförmiger Windung in der Richtung nach seiner Ausmündung um das Kanälchen herumzieht.

Neue Einzelheiten über den Bau der Sertoli'schen Zellen der Ratte, speziell deren Kern, bringt *Derselbe* (68). Dieser Kern enthält einen Nucleolus und einen oder mehrere juxtanukleoläre Körper, die sich durch ihre Färbbarkeit unterscheiden. Die amitotische Teilung der Sertoli'schen Kerne läuft wahrscheinlich sehr rasch ab. Das Auftreten der Scheidewand zwischen den beiden Tochterkernen erfolgt in etwas verschiedener Weise in den normalen Sertoli'schen Kernen einerseits, dem Kern der interstitiellen Zellen der Ratte, sowie demjenigen pathologischer Sertolis des Meerschweinchens andererseits. Der eigentliche Nucleolus teilt sich nicht, sondern bleibt in einer der Teilhälften, deren jede übrigens einen oder mehrere juxtanukleoläre Körper erhält. Der Tochterkern mit Nucleolus behält den Charakter eines Sertoli'schen Kerns, der andere verändert sich rasch in seinem Aussehen und wird zum Spermatogonienkern. So bleibt die Zahl der Sertolischen Zellen während der normalen Spermatogenese dieselbe, trotz lebhafter amitotischer Vermehrung. Bisweilen entstehen auch zwei Sertoli'sche

Tochterkerne zum Ersatz von solchen, die durch Degeneration zu Grunde gehen. Wahrscheinlich geht dieser Art von amitotischer Teilung eine Teilung des Nucleolus voraus. In pathologischen Fällen kommt die Entstehung zweier Sertoli'scher Tochterkerne häufiger vor. Aus diesen Beobachtungen würde also hervorgehen, dass die Amitose nicht immer ein unfehlbares Zeichen bevorstehender Degeneration ist. Sie scheint ein ausschliessliches Phänomen am Kern zu sein, das sich in einer ungeteilt bleibenden Cytoplasmamasse vollzieht. Die Abgrenzung einer Protoplasmamenge um den Spermatogonienkern ist eine Erscheinung, die erst lange nach der Amitose auftritt. Die Karyokinese ist dagegen ein Teilungsmodus, der gewöhnlich Kern und Protoplasma betrifft. Dem Nucleolus misst R. besondere Bedeutung bei. Vielleicht repräsentiere derselbe ein Reservematerial von Vererbungssubstanz. Besonders bemerkt wird, dass der Sertoli'sche Kern, der Träger aller Determinanten, sehr wenig Chromatin enthält, ein Spermatocytenkern aber ziemlich viel. Er muss also dies erworben und nicht ererbt haben. R. wirft deshalb die Frage auf, ob vielleicht das Chromatin gar nicht das Substrat der Vererbungscharaktere ist.

Eine im Lumen der Samenkanälchen befindliche Flüssigkeit, innerhalb welcher die Spermatozoen suspendiert sind, entsteht nach *Regaud* (71) bei der Ratte aus Tröpfchen, welche mit bestimmten Färbemitteln in dem Syncytium der Sertoli'schen Zellen, besonders nahe der Kanälchenwand, und innerhalb des Protoplasma der sich umbildenden Spermien nachweisbar sind. Analoge Sekretbläschen wurden beobachtet in den interstitiellen Zellen und den Epithelzellen der Ausfuhrwege (Vasa efferentia, Canalis epididymidis). Ähnliche Befunde ergaben Hund, Kater, Eber etc. Nicht färbbar waren solche Bläschen beim Meerschweinchen. Das Verhalten der Sekrettröpfchen zeigt Verschiedenheiten je nach dem Stadium der spermatogenetischen Welle. (74)

Neue Beiträge zur Zwischenzellenfrage im Hoden bringt *Sénat* (79) in einer unter Leitung von Regaud angefertigten Arbeit. In der Einleitung werden der Bau und die funktionellen Aufgaben des Bindegewebes im allgemeinen erörtert. Dann folgt eine eingehende Besprechung der Litteratur und hieran schliesst sich eine Beschreibung der bei der Ratte erhobenen Befunde nebst kurzen Bemerkungen über die entsprechenden Verhältnisse bei anderen Säugern (Hund, Kater, Hase, Meerschweinchen, Igel, Eber, Mensch). Bei diesen verschiedenen Säugetieren ist das Bindegewebe zwischen den Hodenkanälchen in sehr wechselnder Weise ausgebildet, sowohl bezüglich der eigentlichen, faserigen Stützsubstanz sowie bezüglich der Zellen. Die Verschiedenheiten in der Ausbildung der Stützsubstanz seien eine spezifische Einrichtung, die in allen Organen der betreffenden Tierart in gleicher Weise sich vorfinde. Damit in Zusammenhang stehen bestimmte Variationen im Verhalten der Blut- und Lymphgefässe. Desgleichen

sind bei den einzelnen Tierformen sehr deutlich nachweisbare Abweichungen in der Gestalt der Zwischenzellen vorhanden. Eine Ursache für diese Erscheinung ist zur Zeit schwer aufzufinden. S. meint, dass sie voraussichtlich in Beziehung stehe zu den sehr verschiedenen Bedingungen der chemischen Prozesse, welche bei den einzelnen Arten während der Spermatogenese gegeben sind. Bei der Ratte sind Bindegewebsfasern nur in ganz geringer Menge im Zwischengewebe des Hodens vorhanden, elastische Fasern fehlen hier ganz. Die Hauptmasse der Zwischensubstanz wird gebildet von zelligen Elementen und einer geronnenen körnigen Masse. Die zelligen Elemente verteilen sich auf drei Kategorien: 1. gewöhnliche fixe Bindegewebszellen, 2. interstitielle Zellen, 3. Leukocyten und sog. junge perivaskuläre Zellen. Die erstgenannten bieten keine Besonderheiten dar, kommen nur in geringer Zahl vor und erscheinen keineswegs durch Übergangsformen mit den interstitiellen Zellen verbunden. Diese letzteren sind nicht alle untereinander gleich, sondern lassen sich einordnen unter vier fortlaufend ineinander übergehende Typen, nämlich den jugendlichen, den erwachsenen, den senilen und den verfallenden Typus. Aus der von S. gegebenen eingehenden Beschreibung der verschiedenen Zellbestandteile der einzelnen Typen möchte ich nur hervorheben, dass Centralkörper nebst Sphäre nur in den jugendlichen und erwachsenen Formen nachweisbar waren. In dem Protoplasma der Zwischenzellen finden sich bei allen Säugern Stoffwechselprodukte derselben, nämlich regelmässig Fett, häufig Pigment, amorphe fuchsinophile, siderophile etc. Granulationen und Krystalloide. Die vier einzelnen Typen unterscheiden sich wesentlich durch das Verhalten von Kern und Protoplasma. — Gewöhnliche vielkernige Leukocyten und Mastzellen giebt es in dem Zwischengewebe des Rattenhodens nicht. Dagegen finden sich eigenartige, kleine Zellen, die unter dem Namen „junge, perivasculäre Mesodermzellen“ beschrieben werden. Ihr Kern stellt eine feste, homogene, stark färbbare Chromatinmasse dar. Er gleicht sehr dem Kern der jungen Form der Zwischenzellen. Das Protoplasma umgiebt den Kern als eine dünne hyaline Schicht. Charakteristisch für diese Zellen ist die unregelmässige gelappte Form ihres Kernes. Manche besitzen ein einziges Centrosom. Die Zellen sind bisweilen ganz entfernt von Blutgefässen, in der grossen Mehrzahl der Fälle aber liegen sie in der Adventitia der kleinen Arterien oder grenzen an die Kapillarwand. Die Bedeutung der Zellen ist unklar, doch neigt S. offenbar mehr dazu, sie für eine Form aus den Gefässen ausgewanderter Leukocyten, als für Abkömmlinge fixer Bindegewebszellen zu halten. Jedenfalls scheint ihm soviel sicher, dass die Zwischenzellen aus einer Umwandlung und Weiterentwicklung der jungen perivaskulären Mesodermzellen hervorgehen. Auch die Zwischenzellen stehen in der Regel in innigen Beziehungen zu den Wandungen

der Blutgefässe. Mit der Wand der Samenkanälchen aber haben sie keinen bestimmten Zusammenhang und treten vor allem nicht in deren Innenraum ein. S. denkt sich, dass der Entwicklungsgang der Zwischenzellen gipfelt in deren völliger Auflösung in dem das Bindegewebe durchtränkenden Plasma. Karyokinesen sollen nie an ihnen vorkommen, wohl aber amitotische Kernteilungen, die jedoch nicht zu einer Produktivität der Zellen führen. Die Zwischenzellen können sich also nicht selbständig fortpflanzen und stellen nicht eine wirkliche Zellart dar. Es ist anzunehmen, dass sie eine besondere Substanz produzieren, die man in der Gestalt körniger, koagulierter Massen in den Zwischenräumen des Bindegewebes vorfindet.

Diese Substanz wird, wie *Regaud* (63) vermutet, von dem Syncytium der Sertoli'schen Zellen aufgenommen und jedenfalls zum Teil in Fett umgewandelt. Nach einer kurzen Übersicht über die im wesentlichen bereits in der Arbeit von Sénat enthaltenen Befunde äussert er sich über die morphologische Bedeutung der Zwischenzellen dahin, dass sie mesodermale Elemente sind, die einen integrierenden Bestandteil des lockeren intertubulären Bindegewebes ausmachen: fixe Zellen oder wahrscheinlicher Leukocyten, bei denen eine drüsige Funktion sich sehr stark entwickelt hat. Dabei wird die Frage aufgeworfen, ob nicht die fixen Bindegewebszellen und die Leukocyten vielleicht immer in genetischen Beziehungen zueinander stehen. Am ersten möchte R. die interstitiellen Zellen mit den Plasmatocyten Ranviers vergleichen.

Die Ernährung des samenbildenden Epithels geht nach Ansicht von *Regaud* (75) derart von statten, dass das in verschiedener Form in den interstitiellen Zellen nachweisbare Sekretionsprodukt nach verschiedentlichen chemischen Umwandlungen in den Maschen des Bindegewebes sich sammelt, von hier in die Sertoli'schen Zellen gelangt, von ihnen weiter verarbeitet und endlich an die samenbildenden Zellen abgegeben wird.

Cunèo und *Lecène* (16) teilen Beobachtungen über Atrophie der Hodenkanälchen und Zunahme der interstitiellen Zellen bei zwei verlagerten Hoden mit. Sie schliessen aus den Befunden, dass die interstitiellen Zellen morphologisch dem perivaskulären Bindegewebe zugehören, physiologisch für die Spermatogenese und innere Sekretion des Hodens ohne Bedeutung sind. Sie dürften den Ausgangspunkt für sarkomatöse Neubildungen abgeben.

nitalien. 11 Fig. Zeitschr. Geburtsh. u. Gynäk., B. 43 H. 2 S. 240 bis 256.
46) ***Knauer, Emil,*** Über Ovarientransplantation. Wiener klin. Wochenschr., Jhrg. 12, 1899, N. 49.
47) *Derselbe,* Die Ovarientransplantation. 3 Taf. Arch. Gynäk., B. 60 H. 2 S. 322 bis 376.
48) ***Kölliker, A. v.,*** Quergestreifte Muskelfasern des Ligam. uteri rotundum. Erinnerungen aus meinem Leben. Leipzig 1899. S. 226 u. 227 mit 1 Fig.
49) *Derselbe,* Entwicklung der Graaf'schen Follikel und Eier. Ibidem, S. 299—304. 3 Fig.
50) *Derselbe,* Die Corpora lutea atretica bei Säugetieren. Ibidem, S. 304—307. 2 Fig.
51) *Derselbe,* Der Eierstock des Pferdes. Ibidem, S. 307—309. 1 Fig.
52) ***Kreis, O.,*** Die Entwicklung und Rückbildung des Corpus luteum spurium beim Menschen. Diss. Berlin 1899. [Vergl. Bericht für 1899, III, 8. D. 60.]
53) ***Loyez, Marie,*** Sur la constitution du follicule ovarien des reptiles. C. R. Acad. d. Sc. de Paris, T. CXXX N. 1 p. 48–50.
54) ***Matchinsky, N.,*** De l'atrophie des ovules dans les ovaires des mammifères. 2 Taf. 11 Fig. Annal. de l'Institut Pasteur, Année 14 N. 3 S. 113 bis 131.
*55) ***Möller, F. v.,*** Über das Urogenitalsystem einiger Schildkröten. Inaug.-Diss. Leipzig 1899. 26 S. [Vergl. Bericht für 1899, III, VIII D 68.]
*56) ***Montgomery, Thomas H.,*** Note on the Genital Organs in Zaitha. 2 Fig. The American Natural., Vol. 34 N. 398 S. 119—121.
57) ***Mouchotte, J.,*** Forme anormale de petites lèvres. 2 Fig. Bull. et Mém. Soc. anat. Paris, Année 75 Sér. 6 T. 2 S. 788—790.
58) ***Nakasima*** und ***Ishii,*** Ein Fall von Drillingsgeburt. Chiba-Igakkai Zashi (Berichte des medic. Vereines in Chiba.) N. 45. Okt. 1900.
59) ***Nina-Rodriguez,*** Des formes de l'hymen et de leur rôle dans la rupture de cette membrane. Annal. de l'hygiène publique, p. 481—518, avec 5 fig.
60) ***Obermüller, R.,*** Untersuchungen über das elastische Gewebe der Scheide. Ziegler's Beiträge zur pathol. Anatomie, B. XXVII S. 586—590.
*61) ***Oliva, L.,*** Ricerche sperimentali sulla migrazione interna dell' ovulo. Gazz. d'Ospedali, Anno 20 N. 127, 1899, S. 1337—1339.
62) ***Paladino,*** A propos de la question controversée relative à l'essence du corps jaune. Arch. ital. de biolog., p. 228—232. [Referat siehe Teil II, 1.]
63) *Derselbe,* Dasselbe, Anat. Anz., B. XVII.
*64) ***Pugnat, Amédée,*** Note sur la régeneration expérimentale de l'ovaire. C. R. de la Soc. de Biolog., T. 52 N. 11 S. 265—266.
*65) ***Robb, Hunter,*** The normal position of the uterus in the pelvis considered in relation to its physiologie mobility. 4 Fig. Cleveland J. M., Vol. 5 S. 19—23.
*66) ***Robinson, B.,*** The vagina. Alkaloid. Clin. Chicago, Vol. 7 S. 30—31.
*67) ***Schaap, P. C. D.,*** De Glandulae genitales accessoriae van het Konijn voor en na Castratie en Ressectie der Vasa deferentia. 3 Taf. Utrecht. (80 S.)
68) ***Schumacher, Siegmund von,*** Mehrkernige Eizellen und mehrkernige Follikel. 6 Fig. Anat. Anz., B. 18 N. 1 S. 1—8.
69) ***Schultz, W.,*** Transplantation der Ovarien auf männliche Tiere. Centralbl. allgem. Pathol. u. pathol. Anat., B. 11 N. 6/7 S. 200—202.
*70) ***Strahl, H.,*** Der Uterus gravidus von Galago agsymbanus. 8 Taf. Abh. d. Senckenberg. naturforsch. Gesellsch., 1900, B. 26 H. 2.

*71) *Szakáll, J.*, Über den Bau des Urogenitalsystems der Krokodile. Diss. Giessen 1899. (51 S.)

72) *Tominaga* (Hebamme), Ein Fall von Drillingsgeburt. Jiosan-no-Shiore.) Neue Nachrichten für Geburtshilfe, N. 53 S. 10. Okt. 1900.

*73) *Victor, Agnes C.*, The question of supernumerary Fallopian tubes. Boston med. a. surg. Journ., Vol. 142 N. 20 S. 514.

*74) *Voinot, J.*, Essai sur l'épithélium de la trompe de Fallope chez la femme. 2 Taf. Thèse de doctorat en méd. Nancy. 1900. (134 S.)

75) *Wichser, Jort.*, Über Urnierenreste in den Aonexen des menschlichen Uterus. Inaug.-Diss. Zürich. 25 S. [Referat siehe diesen Jahresbericht für 1899, III, 8 E, 22.]

76) *Woltke, W.*, Beiträge zur Kenntnis des elastischen Gewebes in der Gebärmutter und im Eierstock. Beiträge zur pathol. Anatomie, B. XXVII H. 3 S. 575—585.

*77) *Winiwarter, Hans von*, Recherches sur l'Ovogenèse et l'Organogenèse de l'ovaire des Mammifères (Lapin et Homme). 6 Taf. Arch. de Biol., T. 17 F. 1 S. 33—199.

78) *Yamamoto* (Hebamme), Ein Fall von Drillingsgeburt. Jiosan-no-Shiore. Neue Nachrichten für Geburtshilfe, N. 49. Juni 1900. [Zwei Mädchen wurden lebendig- und ein Knabe totgeboren, nur das eine Mädchen blieb am Leben.]

a) Äussere Genitalien, Scheide.

Den anatomischen Nachweis der erfolgten Defloration erörtert *Haberda* (30) auf Grund seiner gerichtsärztlichen Erfahrungen und kommt dabei zu dem Ergebnis, dass es in einer grossen Zahl von Fällen nicht möglich ist, mit einer genügenden Sicherheit festzustellen, ob an einer Person der Beischlaf vollzogen ist oder nicht. Aus zwei Gründen können trotz erfolgtem Beischlaf die objektiven Zeichen der Defloration fehlen: eine Läsion des Hymen kann nämlich ausbleiben, wenn derselbe gelappt oder lippenförmig ist, und ferner, wenn die Hymenalöffnung eine ungewöhnlich weite, bezw. durch Dehnbarkeit des Hymen abnorm erweiterungsfähige ist. Haberda beweist diese Möglichkeiten an einer Anzahl von Beispielen und wendet sich dann jenen Fällen zu, in welchen Verletzungen des Hymen stattgefunden hatten. Er bespricht die Befunde, welche auf eine vorausgegangene Verletzung auch nach ihrer Verheilung schliessen lassen. Er hebt die Seltenheit einer narbigen Vereinigung der Rissränder im Hymen hervor und nimmt als Regel die Verheilung durch kerbenartige Narben an. Er kommt dabei genauer auf die Schwierigkeit der Differentialdiagnose zwischen verheiltem Riss und angeborener Kerbe (Symmetrie, gerade Richtung und abgerundete Beschaffenheit der Kerben, Beziehungen derselben zur Scheide) auch in den Fällen, wo ursprünglich gewiss Verletzungen vorhanden waren, zu sprechen. Für ein untrügliches Zeichen von verheilter Einreissung des Hymen hält er die

völlige Unterbrechung des Hymenalsaumes an einer oder mehreren Stellen infolge einer durchgreifenden Kerbe, deren Ränder diastasieren und dadurch im Grunde die Vaginalwand, wenn auch nur in ganz geringer Ausdehnung frei lassen.

Die Formen des Hymen hat *Nina-Rodriguez* (59) zum Thema einer umfangreichen mit zahlreichen Abbildungen versehenen Arbeit gemacht, in der er eigene Beobachtungen mit denen anderer zusammenstellt. Er geht von einer sehr gründlichen Litteratur-Erörterung aus, bei der er vornehmlich das gerichtsärztliche Moment zur Sprache bringt. Es muss deshalb hier genügen, unter Empfehlung eines genaueren Studiums der ausführlichen Veröffentlichung hervorzuheben, dass N. zunächst die Einteilung der bisher bekannten Hymenformen, die er durch eigene Beobachtungen vermehrt, eingehend bespricht und dann die praktische Seite der Diagnostik der Hymenläsionen diskutiert. Mit grösster Ausführlichkeit, um deretwillen wieder nur auf das Original verwiesen werden kann, sucht er die bisher beschriebenen Hymenbildungen — mehr als 20 Arten mit vielen Unterabteilungen führt er an — in drei grosse Gruppen unterzubringen: die erste umfasst die Hymenformen, welche eine regelmässige Gestalt und regelmässige Ränder haben, die zweite diejenigen, welche zwar regelmässig gestaltet sind, aber unregelmässige Ränder besitzen, die dritte schliesslich alle die, welche eine unregelmässige Gestalt und dabei regelmässige oder unregelmässige Ränder zeigen. Er kommt zu dem Schluss, dass der Hymen die mannigfaltigsten Formen aufweisen kann. Neben diesen werden Struktur, Lage, Eigentümlichkeiten der Vulva und schliesslich Energie des Coitus werden die Defloration beeinflussen. Trotz erfolgtem Beischlaf können alle Zeichen der Hymenläsion fehlen; N. beschreibt einen Fall von Schwangerschaft bei völlig intaktem Hymen. Anderseits wiederum kann das Hymen lädiert erscheinen, ohne dass je ein Insult erfolgt ist. N. fordert deshalb die Entscheidung, ob ein Coitus erfolgt ist oder nicht, niemals allein von der Art der Hymenöffnung abhängig zu machen, vielmehr stets die individuellen Eigenschaften der äusseren Geschlechtsteile zu berücksichtigen.

[*Bergh* (5) beschreibt und detailliert teilweise statistisch verschiedene Variationen des Vestibulum superius und Clitoris von 1547 jungen und ganz jungen Individuen, die zu den Prostituierten in Kopenhagen gehörten. Fürst.]

Über eine Anomalie der kleinen Labien berichtet *Mouchotte* (57) unter Beifügung zweier Abbildungen. Unter 400 Fällen fand er dreimal symmetrisch, einmal nur rechtsseitig die der Symphyse benachbarte Hälfte der kleinen Schamlippen durch eine tiefe Furche in zwei Wülste geteilt. Die beiden inneren Wülste verhielten sich analog der gewöhnlichen Formation der Labia minora und vereinigten sich

an der Clitoris, die beiden äusseren traten zwischen Clitoris und Symphyse zusammen.

Untersuchungen über das elastische Gewebe der Scheide hat *Obermüller* (60) an einem Material angestellt, das die Zeit vom 7. Schwangerschaftsmonat bis zum 86. Jahr umfasst. Nach einer kurzen Schilderung des anatomischen Aufbaus der Vagina setzt O. auseinander, wie schon beim 7. monatlichen Fötus in den Arterienwänden und in der äusseren Scheidenwandung elastische Fasern sichtbar sind, dann in den Venen und in der Schleimhaut bis zum 10. Jahr im mucösen und im intermuskulären Gewebe auftreten und in der virginellen Vagina ein Netzwerk unter dem Epithel bilden. Bezüglich des genaueren Faserverlaufs muss auf das übrigens auch nur in Form eines Resumé abgefasste Original verwiesen werden. Wesentlich vermehrt sich das elastische Gewebe in der Gravidität, wobei sich um jede Arterie eine Zahl von Venen gruppiert. Im Climacterium schwindet der Reichtum an elastischen Elementen, doch bleibt der Bestand bis ins hohe Alter hinein immer noch beträchtlich, wennschon in den einzelnen Fasern eine schollige Degeneration eintritt. Geburten haben nach O. keinen auffallenden Einfluss auf die dauernde Vermehrung der elastischen Fasern; Vorfall, Senkung, Pessardruck und Entzündung haben eine Verminderung im Gefolge.

b) Uterus.

Den schwangeren Uterus von Semnopithecus hat *Bolk* (6) in fünf verschiedenen Stadien der Gravidität untersucht. Er schickt den Angaben dieser Befunde die Beschreibung der nicht schwangeren inneren Geschlechtsorgane von Semnopithecus leucoprimnus voraus. Als das Wesentlichste sei Folgendes hervorgehoben. Der Hilus des Ovariums ist grubenartig und das Mesovarium senkt sich in diese Grube hinein; die Farre-Waldeyer'sche Linie fehlt deshalb. Die Tuben verlaufen abweichend von denen des Menschen zwischen den beiden Blättern des Ligam. latum und liegen nur mit ihrem uterinen und abdominalen Ende am Rand des breiten Bandes. An der rechten Seite liegen drei gestielte Hydatiden, von denen die beiden lateralen durch einen gemeinsamen Stiel verbunden sind, der in einem Fettklümpchen zwischen den beiden Blättern des Ligamentum latum endet. Dieses Fettklümpchen ist auch beim Orang gefunden worden. An der linken Seite liegen zwei Hydatiden. Mehr noch als Ovarium und Tube weicht das Ligamentum rotundum von dem Befund beim Menschen ab; es hat ein eigenes vom vorderen Blatt des Lig. latum abgehendes Gekröse, welches seiner Form nach als Lig. triangulare zu bezeichnen ist. Das Lig. rotundum bildet mit seinem dreieckigen Gekröse eine sagittal ge-

stellte Scheidewand, die den Raum vor dem Lig. latum in eine Fossa subsalpingea und eine Fossa parauterina trennt. Aus der eingehenden Beschreibung von Uterus, Vagina, Blase mag hier nur das allerwesentlichste Platz finden. Eine Sonderung in Corpus uteri und Cervix lässt sich weder äusserlich noch auf den Schleimhautbefund hin an dem einen von B. untersuchten, nicht schwangeren Exemplar wahrnehmen, es fehlt also der innere Muttermund. Ebenso fehlt die Portio vaginalis ganz. Nach der übrigens sehr ausführlichen Schilderung der nichtschwangeren inneren Genitalien von Semnopithecus wendet sich B. seinen Befunden an fünf verschieden lange graviden Gebärmüttern zu. Die Gestaltveränderung in den verschiedenen Stadien, von denen das erste wahrscheinlich der zweiten Hälfte, das letzte dem Schluss der Gravidität angehörte, ähnelt der beim Menschen. Indessen bleibt durch die Entwicklung zweier Placentae die vordere und hintere Fläche mehr symmetrisch als beim Menschen und infolgedessen behalten die durch die Volumenzunahme des Uterus weit auseinandergedrängten Blätter des Lig. latum im Gegensatz zu dem Befund beim Menschen ihre ziemlich gerade verlaufende Insertion am lateralen Rand der Gebärmutter. Bei dem Bandapparat treten während der Schwangerschaft die Abweichungen von dem Verhalten beim Menschen erst recht deutlich zu Tage, wie von B. eingehend geschildert wird (Verlauf der Tuben im Lig. latum, tiefe Implantation derselben in den Uterus, deutliche Trennung der Ligamenta rotunda und und triangularia von den Ligamenta lata, Bildung einer Furche durch Rückwärtsschiebung der Insertionsstellen der Lig. ovarii propria und dadurch bedingte Ausziehung einer vordem nicht vorhandenen Duplikatur des hinteren Blattes des Ligamentum latum). Sehr ausführlich beschreibt B. dann das Verhalten des Cervix bei den fünf Exemplaren, das von dem beim Menschen bekannten gänzlich abweicht. Während die Cervix am virginellen Uterus ganz fehlt, bildet sie sich aus, sobald Gravidität eintritt. Anfangs verdickt sich nur Schleimhaut und Muskularis im Gebiet der werdenden Cervix und es fehlt noch die Portio vaginalis. Diese tritt vielmehr erst später auf und zu gleicher Zeit bildet sich eine Schleimhautverdickung in der hinteren Wand des nunmehrigen Cervicalkanals. Eine entsprechende Verdickung in der vorderen Wand beobachtete B. beim nächsten Stadium: durch diese Bildung zweier Schleimhautsäume zwischen dem Os internum und Os externum des Cervicalkanals kommt es zur Trennung zweier Abschnitte in demselben. B. schlägt vor, den trennenden Wulst „Portio occludens“ mit der Unterscheidung eines Labium anterius und posterius zu nennen und das Lumen als Os intermedium zu bezeichnen. Die beiden Schleimhautsäume gestalten sich nämlich in den späteren Stadien so, dass sie zu einer Zeit, wo auch die oberhalb des Os intermedium gelegene Partie des Cervicalkanals in die Fruchthöhle mit

einbezogen ist, den Verschluss nach aussen besorgen. Unterstützt wird dieser Verschluss in gewissem Grade durch einen Schleimpfropf, der oberhalb des Os intermedium sitzt. Indessen ist es fraglich, ob dieser selbe Schleimpfropf der zunächst beim Verschluss hilft, nicht im letzten Stadium bei der Eröffnung der Passage für die Frucht mitwirkt. Wie die Portio occludens beseitigt wird, hat B. aus seinem Material nicht nachweisen können, doch deutet er an, dass möglicherweise eine Auflösung in Schleimhautfäden, wie er sie an seinem letzten Stadium gesehen hat, vielleicht ein Zeichen des beginnenden Schwundes ist. Damit schliesst B. seine Beschreibung des Uterus und wendet sich der Schilderung der Placenta zu, auf die hier nicht näher eingegangen werden soll. Zuvor weist er aber noch auf die eventuelle Bedeutung der Portio vaginalis hin, die bei Semnopithecus dem virginellen Uterus fehlt, beim graviden sich allmählich ausbildet und nach der Gravidität vielleicht nicht mehr völlig schwindet, sodass die Existenz einer hinteren Lippe der Portio unter Umständen das Zeichen einer einmal überstandenen Schwangerschaft bei Semnopithecus sein kann. Über das untere Uterinsegment kann B. nichts Entscheidendes aus seinem Material ableiten. B. erwähnt übrigens einige seltene Fälle von Cervixanomalie aus der gynäkologischen Litteratur, die vielleicht mit der Portio occludens von Semnopithecus in Beziehung stehen.

In der „Cervixfrage“ haben Bayer und v. Franqué wieder das Wort ergriffen, doch nicht zur Mitteilung weiterer Forschungen, sondern nur zu einer Klarstellung bisheriger Veröffentlichungen. *Bayer* (4) hat in einem kurzen Essay Kritisches zur Lehre von der Entfaltung und Nichtentfaltung des Mutterhalses in der Schwangerschaft bemerkt, indem er gegen eine Anzahl Äusserungen von Franqué's in den „Untersuchungen und Erörterungen zur Cervixfrage“ (vergl. diesen Bericht für 1899 Teil III 8 N. 36) Verwahrung einlegt. *v. Franqué* (26) hat einerseits wieder dagegen Stellung genommen. Da die knappe Darstellung beider Gegner sich im Referat nicht wiedergeben lässt, sei auf die beiden Originalartikel verwiesen.

Einige Bemerkungen über den Befund eines unteren Uterinsegmentes macht *Richard Freund* (27) gelegentlich der Beschreibung eines beginnenden Cervixkrebses bei einem Fall von fibrösem Polypen des Corpus. Auf die letzteren Bildungen soll hier nicht näher eingegangen werden, vielmehr soll hier nur das über das untere Uterinsegment Gesagte Erwähnung finden. Das Verhalten der Uterushöhle, die futteralartig den birnförmigen Polypen umschliesst, und der Sitz des Fibrombettes forderten den Verf. zur Analogisierung mit dem einem graviden Uterus eigentümlichen unteren Uterinsegment auf, ohne dass indessen nach F.'s Ansicht mehrfacher Schwierigkeiten wegen ein wertvoller Beitrag zu der Lehre geliefert werden kann. Es besteht eine zweifellose Entfaltung der oberen Cervixabschnitte:

Schleimhautbefund, Ausziehung der Cervixmuskelblätter, Übergang der unregelmässigen Struktur in den Zustand lamellärer Anordnung in der Wandung der erhaltenen Cervix und des Fibrombetts sprechen dafür. Nach diesen kurzen Auseinandersetzungen und dem Rückweis etwaiger Einwände wendet sich F. zu der sehr ausführlichen Beschreibung des jungen mikroskopisch entdeckten Carcinoms und der Cervikalschleimhaut zu, auf die hier nicht weiter eingegangen werden kann.

Einen weiteren Fall zur eventuellen Beurteilung des unteren Uterinsegmentes liefert *Hammerschlag* (32) in einem Artikel über Cervixdehnung und Cervixzerreissung. Es kam intra partum zu einer Ruptur im unteren Uterinsegment und die Frau starb. In der Gebärmutter erschien die Schleimhautfläche durch eine deutlich markierte cirkuläre Grenze 14 cm oberhalb des äusseren Muttermundes in zwei scharf gesonderte Partieen geschieden. Die mikroskopische Untersuchung bestätigte völlig die Annahme, dass oberhalb der genannten Grenze Corpus mit Decidua, unterhalb derselben Cervix mit Epithel bestand. Es hat sich also um die Ruptur einer „kolossal in die Länge gezogenen und verdünnten Cervix“ gehandelt, „ohne dass auch nur eine Andeutung des unteren Uterinsegmentes als Abschnitt des Corpus vorhanden ist.“

Woltke (76) hat das elastische Gewebe in der Gebärmutter und im Eierstock untersucht. Bezüglich des ersteren kommt er auf Grund eines Materials von 20 menschlichen Gebärmüttern im Alter von 4 Monaten bis 86 Jahren zu folgenden Resultaten. „Elastische Fasern finden sich immer nur in den Interstitien der äusseren und mittleren Muskelschicht des Corpus und Fundus uteri“, indem sie ihr Maximum in der ersteren und ihr Minimum am Rande der letzteren erreichen und dies Verhältnis von der ersten Kindheit bis zum Climacterium einhalten, während sie im Senium in den Interstitien der Muskelschicht abnehmen, sich dagegen um die Gefässe anhäufen. Die Anzahl der elastischen Fasern wird in der Jugend von dem sexuellen Leben, bezw. von der Konzeption beeinflusst, die zunehmende Dicke vom Alter, bis dieselbe schliesslich durch die Bildung klumpiger Massen nach 70 Jahren etwa ersetzt wird. An den Ausführungsgängen der Tuben im oberen Uteruswinkel fallen die sonst im Uterus nicht vorhandenen elastischen Fasern des Stratum submucosum auf. In der Portio vaginalis „bilden die elastischen Fasern ein oberflächliches unter dem geschichteten Plattenepithel gelegenes Netzwerk, welches nur bis zur Cervikalschleimhaut reicht. Ein tiefer gelegenes Netzwerk umspinnt die Gefässe.“ W. stimmt hier im Wesentlichen mit Dührssen überein, doch hat er abweichend von ihm das tiefe Netzwerk noch im Alter von 60 Jahren bemerkt, erst nach 70 Jahren vermisst. Nach kurzen Erörterungen des Verhaltens der elastischen

Fasern bei Entzündungen der Gebärmutter wendet sich W. dem Befund bei Graviden zu. Im dritten Schwangerschaftsmonat findet sich im Uterus die Hyperplasie der elastischen Fasern nur da, wo sie auch sonst vorkommen. Die elastischen Elemente der Gefässe der mittleren Schicht proliferieren, die Bluträume der Übergangszone zur Decidua haben nur eine schwach ausgebildete, bezw. keine Tunica elastica. In der Portio ist das elastische Faserwerk wesentlich vermehrt, wobei ein Zusammenhang mit der Vermehrung der Gefässe gerade hier anzunehmen ist. Im 7. Schwangerschaftsmonat scheinen die elastischen Elemente in Entwicklung und Quantität gegen den dritten stark zurückgetreten zu sein. Im Puerperium macht sich dann wieder eine Regeneration der elastischen Bestandteile bemerkbar und eine wesentliche Vermehrung der Fasern in der verdickten Intima fällt auf. Was nun den Eierstock anbelangt, so hat die Rindensubstanz kein elastisches Gewebe, dagegen die Marksubstanz und der Hilus dasselbe reichlich. Alter und Funktion wirken vermehrend und zwar finden sich beständig in der Nachbarschaft der atretischen Follikel elastische Einlagerungen. In der faserigen Grundsubstanz eines atresierten Follikels bei einer 25jährigen Primipara konnte W. ein zierliches Netzwerk elastischer Fasern nachweisen; im Gegensatz dazu bei einem Corpus luteum verum auf der Höhe seiner Entwicklung in dem noch jugendlichen Bindegewebe keine. W. schliesst die Arbeit mit einer Beschreibung der elastischen Elemente in den Ovarialgefässen, die sich allmählich in einen Schwund in der Media und in einer Vermehrung in der Intima manifestieren, schon oft mit 30 Jahren einsetzen und mit der Rückbildung der Graaf'schen Follikel zusammenzuhängen scheinen.

c. Ovarium.

Die Frage, ob die Eiatrophie bei den Säugetieren sich wesentlich von der bei anderen Wirbeltieren unterscheidet und in welcher Weise die Phagocytose in den einzelnen Fällen einsetzt, ist von *Matchinsky* (54) an Meerschweinchen, Hunden, Katzen und Kaninchen untersucht und folgendermassen beantwortet worden. Die Atrophie der Eier bei gesunden Tieren unterscheidet sich durchaus nicht — höchstens in der Zahl von der, welche man durch Injektion von Diphtherieserum und ähnlichen oder Arseniklösung künstlich erzeugen kann. Bei allen Versuchstieren sah M. vor der eigentlichen Atrophie des Eies einen Umwandlungsprozess in den Granulosazellen eintreten. Das Ei selbst verhält sich verschieden bei den einzelnen Arten, in dem es sich in mehrere Segmente teilt oder ungeteilt bleibt oder in fettige Degeneration übergeht, sodass man diesem Vorgang keine

grundlegenden Eigenschaften beimessen kann. Das so degenerierte Ei wird nun ganz oder teilweise von den umgewandelten Elementen der Granulosaschicht aufgenommen. Dass die Toxine, mögen sie nun vom Körper selbst geliefert oder künstlich einverleibt sein, nicht alle Eier dem Zerstörungsprozess unterwerfen, muss als ein Resultat der vitalen Faktoren angesehen werden. Den ganzen Vorgang hat man sich als einen Angriff der umgewandelten Granulosazellen auf das Ovulum zu denken, der mit einer Umwandlung des ganzen Follikels in Bindegewebe endigt.

Marie Loyez (53) hat bei Eidechsen, Blindschleichen und Ringelnattern den Bau des Follikels untersucht. Sie konstatiert zwei Zellarten: die gewöhnlichen kleinen Follikelzellen und grosse dem Ovulum ähnliche mit Abortiveiern vergleichbare. Im Lauf der Entwicklung, welche die Verf. auf Grund ihrer Schnitte in Kürze (vergl. das Original) schildert, kommt es schliesslich zu Bildern, welche die Beteiligung der grossen Zellen an der Dotterbildung als wahrscheinlich annehmen lassen. Der Vorgang erinnert nach L. an die von Weismann für die Wintereier der Daphniden beschriebenen Erscheinungen und bildet den Gegensatz zu dem Typus der Eidegeneration, wo die Granulosazellen als Phagocyten auftreten.

V. v. Ebner (19) weist nach, dass Nagel Unrecht hat, wenn er behauptet, dass das Ei sich innerhalb der Zona pellucida drehen könne. dass ein perivitelliner Spaltraum bestehe, und dass zweitens die Zona erst dann auftrete, wenn das Ei seine definitive Grösse erreicht habe. E. setzt auseinander, wie die Beschreibung eines perivitellinen Spaltraumes auf einer optischen Täuschung beruht und wie das Haftenbleiben feinkörniger Dotterrinde an einem grossen Teil der Zona bei Sprengungsversuchen an frischen Eiern gegen die Existenz eines Spaltraumes spricht. Ein solcher entsteht erst zur Zeit der Ausstossung der Richtungskörper oder bei degenerierenden Eiern; auch bedarf man seiner nicht zur Erklärung der Thatsache, dass an jedem fertigen, frisch isolierten Eie sich das Keimbläschen in den dem Beschauer zugekehrten oberen Eipol einstellt. Es handelt sich bei dieser Erscheinung um keine Drehung, sondern um eine Aufwärtsbewegung des spezifisch leichteren Keimbläschens in dem hartflüssigen Dotter. Nagel's zweite Behauptung, dass das Ei erst bei Erreichung der definitiven Grösse die Zona erhält, bestreitet v. E. auf Grund von Messungen, die ein unzweifelhaftes Wachstum bereits mit Zona versehene Eier ergaben. Die Zona mauert nicht das Ei ein, wie er ausführlich nachweist, sondern wächst mit und es vermehren sich auch die Zona bildenden Zellen, wie aus Zählungen hervorgeht, um das Doppelte.

Holmgren (39) hat in den Ovarien neugeborener Katzen, die er mit Alkohol-Chloroformessig konservierte und mit Eisenhämatoxylin-

Säurefuchsin-Orange färbte, besonders an den tiefer gelegenen im Wachsen begriffenen Eizellen eigentümliche Bildungen beobachtet, die mit dem „corps vitellin de Balbiani“ viel Gemeinsames haben. Es sind dies bald aus mehreren teils quer teils längs geschnittenen Stäbchen bestehende, teils kanälchenartige Bildungen einschliessende Körperchen, die allein oder von einer Körnchenansammlung umgeben, im Centrum oder am Rand der Eizelle liegen oder von aussen her eindringen und vielleicht einen Einfluss auf die Kernchromosomen besitzen. Es handelt sich unter Umständen um Fortsätze mesenchymatischer Differenzierungen, und es ist nach des Autors Meinung nicht allzu unwahrscheinlich, dass die feinen Lumina innerhalb der Fortsätze lymphatischer Natur sind und mit der Ablagerung des Deutoplasmus und dadurch mit dem Zuwachs der Zelle, vielleicht auch mit der gleichzeitigen Vergrösserung des Ovozytenkerns in kausalem Zusammenhang stehen. An mit Eisenalaunhämatoxylin gefärbten Schnitten hat H. ausserdem noch schwarze glatte Fäserchen entdeckt, die in die Eizelle eindringen. Die Natur derselben lässt H. dahingestellt. Vielleicht ähneln die Bildungen der Fortsätze den Verhältnissen an Nervenzellen.

S. v. Schumacher (68) und *C. Schwarz* (68) berichten über zwei Fälle, in denen die Ovarien Erwachsener zwei- und mehrkernige Eier zeigten und die sich den Beobachtungen von v. Franqué, Rabl und Stoeckel (s. vorigen Jahresbericht) anreihen. In zwei menschlichen Ovarien, deren eines von einer 41 jährigen Multipara stammte, haben die beiden Beobachter ein- zwei- und dreimal auch vierkernige Eier gefunden. Die Bilder gleichen den von Rabl und Stöckel gesehenen vollständig, nach Aussage der beiden Autoren. Die Frage der Entstehung zweikerniger Eier aus einkernigen durch amitotische Teilung, die Stoeckel annimmt und Rabl leugnet, können diese beiden Untersucher auch nicht lösen, wie sie ausführlich nachweisen; auf Grund ihrer Befunde glauben sie sich zu der Annahme berechtigt, dass nicht immer aus mehrkernigen Eiern eine entsprechende Anzahl von Follikeln hervorgehen muss.

Das elastische Gewebe im Eierstock ist von *Woltke* (76) untersucht. Die Befunde sind zugleich mit denen über das elastische Gewebe im Uterus referiert.

In den Erinnerungen aus seinem Leben hat *von Kölliker* (49, 50, 51) Mitteilungen über die Entwicklung der Graaf'schen Follikel und Eier, über die Corpora lutea atretica und über den Eierstock des Pferdes gemacht. v. K. greift dabei im Wesentlichen auf frühere Veröffentlichungen zurück (über die Entwicklung der Graaf'schen Follikel der Säugetiere. Würzburger Verh. N. F. VIII. 1874; über die Entwicklung der Graaf'schen Follikel, Würzburger Sitzungsberichte 3. Juni 1898; über Corpora lutea atretica bei Säugetieren, Verh. d. anat.

Gesellsch. in Kiel 1898; über die Markkanäle und Markstränge junger Hündinnen, ibid.; einige Bemerkungen über den Eierstock des Pferdes, ibid.). Bezüglich des Gesagten, das durch Abbildungen erläutert wird, mag hier der Hinweis auf die in diesem Abschnitt für 1898 gemachten Angaben über die neueren Arbeiten genügen.

Eine grössere Anzahl von Arbeiten beschäftigt sich mit der Ovarientransplantation. Die ausführliche Veröffentlichung über Ovarientransplantation, welche *Knauer* (46) in der Wiener Gesellschaft der Ärzte in Aussicht stellte, ist im 60. Bande des Archivs für Gynäkologie (47) erschienen. K. giebt in derselben die Geschichte seiner Experimente und erörtert noch einmal genau die Operationstechnik. Seine Untersuchungen aus der Zeit von 1895—99 zerfallen in 2 Gruppen, von denen die erste sich mit der Überpflanzung des Eierstocks auf dasselbe Individuum (12 Experimente), die zweite mit der Transplantation auf ein anderes (13 Versuche mit 16 Tieren) beschäftigt. K. referiert die beiden Gruppen von Experimenten mit Berücksichtigung aller Details der Operation, der Obduktion und der mikroskopischen Ergebnisse. Am Schluss der ersten chronologisch von 95—99 geordneten Versuchsgruppe kann er die Resultate seiner ersten vorläufigen Mitteilung mit folgenden Worten jetzt dahin bestätigen: dass beim Kaninchen die Ovarien auf andere, von ihrem normalen Standorte entfernte Stellen überpflanzbar sind; dass sie sowohl am Peritonaeum als auch zwischen die Muskulatur einheilen können: dass die so eingeheilten Ovarien nicht nur ernährt werden, sondern auch funktionieren, d. h. Eichen entwickeln, zur Reifung und unter Umständen auch zur Ausstossung bringen können. Diesen letzten, vor 4 Jahren ausgesprochenen Satz, vermag er jetzt dahin zu erweitern, dass das zur Ausstossung gebrachte Eichen befruchtungsfähig sein, und dass der Befruchtung normale Schwangerschaft und Geburt von wohlentwickelten Jungen folgen kann; und er kann jetzt noch hinzufügen, dass die transplantierten Eierstöcke auf Jahre hindurch funktionstüchtig erhalten bleiben können. K. erörtert ausserdem noch einige feinere biologische Fragen, zunächst die der Anheilung der transplantierten Ovarien. Wenn er auch nicht in der Lage ist, eine ausreichende exakte Antwort zu geben, so glaubt er sich doch zu der Annahme der Vorstellung berechtigt, dass zunächst eine Endosmose oder eine plasmotische Cirkulation, später die neugebildeten, ins Ovarialgewebe eindringenden Gefässe die Ernährung übernehmen. Die centralen Partieen degenerieren leicht, die grossen Follikel gehen immer zu Grunde und nur Primärfollikel und Follikel mittlerer Grösse bleiben erhalten, Erfahrungen, welche im Wesentlichen mit Ribberts Resultaten (vergl. vorjährigen Jahresbericht) übereinstimmen. Im Gegensatz zu dem genannten Autor konnte er Zellsprossen vom Keimepithel auch noch in späteren Stadien finden. — Als eine weitere

Frage wird der Einfluss der Ovarien auf die ganzen Genitalien und die Brustdrüsen erörtert. K. konnte das Abhängigkeitsverhältnis immer konstatieren und hat in allen den Fällen, in welchen die überpflanzten Eierstöcke zu Grunde gingen, Atrophie der ganzen Geschlechtsteile gesehen, während bei gelungener Transplantation die gesamten Genitalien ihre normale Struktur behielten. Er konnte dieses auch mikroskopisch bestätigen und in mehreren geeigneten Fällen einen wesentlichen Einfluss der Eierstöcke auf das Wachstum der Gebärmutter nachweisen. Bei der Atrophie nach missglückter Transplantation werden Schleimhaut und Muskelschicht in ziemlich gleicher Weise betroffen; ein einziges Mal hat sich dabei Flimmerepithel erhalten. Ein Überbleibsel des Eierstocks wird nur dann einen Einfluss auf das Genitale behalten, wenn es fortfährt Eichen zu entwickeln und auch sonst seine Funktionen in anderer Hinsicht beibehält. Der trophische Einfluss der Ovarien auf die Gebärmutter betrifft in gleicher Weise auch die Brustdrüsen, wie Knauer mikroskopisch nachgewiesen hat. K. erörtert im folgenden die Anschauungen und Erklärungsversuche für das Zustandekommen der Kastrationsatrophie. Er weist die Annahme von Hegar, Steinhaus und Sutugin, nach welcher Tuben, Uterus und Scheide der Ausführungsgang der Keimdrüsen sind, zurück; ebenso die Theorie von Hofmeier und Benkiser zurück, dass die Unterbindung der A. spermatica interna eine Atrophie des Uterus bedinge. Unhaltbar sind auch die Theorien, welche die Kastration auf nernöse Einflüsse zurückzuführen suchen. K. hält es für zweifellos sicher, „dass einzig und allein die Gegenwart der funktionierenden Geschlechtsdrüse dazu nötig ist, den Eintritt der Kastrationsatrophie zu verhüten ohne Rücksicht darauf, an welcher Körperstelle sich das Ovarium befindet, das Wesentliche ist, dass sie dem Organismus erhalten bleibt. K. neigt zur Annahme von der inneren Sekretion der Geschlechtsdrüsen, wie er näher begründet, besonders im Hinblick auf die Stoffwechseluntersuchungen. Ein Einfluss der Eierstöcke auf dem Wege der Nervenbahn ist überhaupt nicht mehr anzunehmen, vielmehr sind die zahlreichen Nerven der Eierstöcke wohl zum grössten Teil als Gefässnerven zu betrachten. Was den Einfluss auf die sekundären Geschlechtscharaktere anbelangt, so glaubt K., dass zwischen Ovarium und den genannten Charakteren ein trophischer Einfluss besteht, dessen experimentellen Beweis er erhofft. Die Transplantationen werfen auch einiges Licht auf die Lehre von der Wanderung des Eies vom Ovarium zur Tube: K. diskutiert die hierüber herrschenden Ansichten und nimmt an, dass der seröse Flüssigkeitsstrom, den die Flimmercilien des Franzentrichters der Tube in Bewegung setzen, die Ovula in den Eileiter bringt. Die Transplationsversuche beweisen schliesslich die Exaktheit und Sicherheit der Eiaufnahme und helfen einen Beweis für die Möglichkeit der

Leopold'schen sogenannten äusseren Eiüberwanderung zu erbringen. Nach diesen Auseinandersetzungen wendet sich K. jener Versuchsreihe zu, in der er die Eierstöcke von einem Tier auf ein anderes überpflanzte. Während bei der Transplantation des Ovariums in demselben Tiere das positive Ergebnis die Regel bildete, war der Erfolg hier bis auf zwei Fälle ein negativer. K. betont die weitaus grössere Unsicherheit in der Anheilung, wennschon dieselbe möglich ist. K. erörtert in eingehender Weise die diesbezügliche Litteratur, um derentwillen auf die Arbeit verwiesen werden muss, welche hier überhaupt nur in kurzen Zügen wiedergegeben ist und ein genaueres Studium für sich beansprucht.

Schultz (69), der die bisher bei weiblichen Tieren mit Erfolg gemachten Transplantationen der Ovarien bei männlichen versuchte, fand, dass bei denselben die Eierstöcke innerhalb der Peritonealhöhle gut anheilen, wie er für 4 Fälle von 8, 21, 43 und 117 Tagen beschreibt. Die Befunde stimmen nach des Untersuchers Angabe sehr gut zu den Resultaten, die Ribbert (s. Bericht f. 1899 III, 8 D 89) bei Verpflanzung auf demselben Tier erhalten hat, und zeigen, dass auch bei Transplantation der Meerschweinchenovarien auf männliche Tiere das Keimepithel und die Tunica albuginea mit den Primärfollikeln mindestens 4 Monate erhalten bleiben, und dass von diesem Rest das Organ sich regeneriert. Die Eierstöcke finden auf dem männlichen Organismus also ihre Existenzbedingungen und geraten trotz ihrer Fremdheit demselben gegenüber in keine tumorartige Entwicklung.

Den Arbeiten von *Knauer* (46, 47), *Halban* (31, siehe weiter unten) und *Schultz* (69) schliessen sich die zweier italienischen Forscher *Foà* (23, 24) und *Herlitzka* (33, 34, 35, 36) eng an. Die Veröffentlichungen der beiden letzteren ergänzen und beziehen sich wechselseitig derart, dass der Ref. den Inhalt, für den bei seiner Reichhaltigkeit an Befunden und Problemen nur auf das dringendste die Lektüre der Originale empfohlen werden kann, hier zum Teil gemeinsam wiedergeben muss. Foà erörtert zunächst die einschlägige Litteratur mit besonderer Berücksichtigung der italienischen. Er hat sich aus derselben die Aufgabe abgeleitet, die Ovarien neugeborener Kaninchen auf andere zu transplantieren. Nach einer ausführlichen Wiedergabe der Operationstechnik geht er an die Schilderung seiner Befunde bei 5 verschiedenen Versuchsreihen. Die erste umfasste Transplantationen der Ovarien aus dem genannten Stadium — embryonale nennt sie F. — auf Kaninchen im Alter von $^1/_2$ bis zu 2 Monaten. In der zweiten Versuchsreihe überpflanzte er „die embryonalen Ovarien“ auf Kaninchen von 1 bis 2 Jahren und in der dritten auf Tiere in der Menopause. In der vierten Serie vertauschte er beide Ovarien bei demselben Tier mit den jugendlichen und in der fünften prüfte er, ob das Schicksal der transplantierten Ovarien dasselbe blieb, je nachdem

diese die alten Ovarien ersetzten oder denselben nur angeheilt wurden. Auf die makro- und mikroskopischen Befunde in den Versuchsreihen kann hier nicht näher eingegangen werden. F. kommt selbst in einer Zusammenfassung zu den Resultaten, dass das Ovarium des neugeborenen Tieres anheilt, mag es nun an die Stelle des Ovariums bei einem noch nicht geschlechtreifen, oder bei einem geschlechtreifen Tier verpflanzt sein: im ersten Fall behält es seine Charaktere, im zweiten Fall erreicht es die des reifen Ovariums in einer ungewöhnlich kurzen Zeit. Wird das jugendliche Ovarium bei einem in der Menopause befindlichen Kaninchen eingepflanzt, so geht es schnell zu Grunde und wird völlig resorbiert. Die doppelseitige Transplantation der ganz jungen Ovarien auf Tiere vor und während der Geschlechtsreife giebt dieselben Resultate, wie die oben erwähnte einseitige. Ob man die Ovarien des Versuchstieres herausnimmt, oder als Boden für die zu transplantierenden „embryonalen" benutzt, bleibt sich gleich. In jedem Falle giebt die Überpflanzung der Ovarien, wenn dieselben „embryonal" sind, von Tier zu Tier positive Resultate. Bei der Epikrise zu seinen Versuchen, in denen die oben citierte Arbeit von Schulz (69) mehrfach erörtert wird, kommt Foà zu Schlüssen, welche sich mit denen von Herlitzka decken und ergänzen. Herlitzka (33, 34, 35, 36) hat Ovarien auf Tiere beiderlei Geschlechts transplantiert, um die Frage zu studieren, ob ein sexuell so scharf charakterisiertes, funktionell so wichtiges Organ auf ein Tier anderen Geschlechts transplantiert — „la greffe heteroplastique" — weiter fortleben kann und sich in allen seinen Bestandteilen bei der Anheilung erhält, welche Gewebsteile es beim Zugrundegehen einbüsst und welche Elemente selbständig, welche vom übrigen Organismus abhängig sind. Er machte seine Experimente an 40 Meerschweinchen beiderlei Geschlechts. Die Transplantationsresultate beschreibt er für einen Zeitraum von 4 bis 50 Tagen post operationem und giebt die mikroskopischen Bilder bei schwacher und starker Vergrösserung ausführlich wieder. Aus seinen Befunden zieht er folgende Schlüsse. Das geschlechtreife Ovarium — er verwandte keine Jugendstadien wie Foà — heilt bei der „Transplantation homoplastique" an, geht bei der „Transplantation heteroplastique", wenn ich diese technischen Ausdrücke der Italiener hier benutzen darf, ganz oder teilweise zu Grunde. Einige Gewebe, welche degenerieren, bewahren bis zu einem bestimmten Punkt ihr Proliferationsvermögen und ihre Kernteilungen. Die Umgebung des transplantierten Ovariums und die Schnelligkeit der Gefässneubildung beeinflussen die Degeneration der verschiedenen Gewebe. Unter gleichen Bedingungen zeigen die verschiedenen Eierstockselemente ein verschiedenes Anpassungsvermögen, welches überdies von ihrer Differenzierung und Wertigkeit abhängig ist. Bezüglich der Schnelligkeit der Degeneration, der Erhaltungsfähigkeit der einzelnen

Gewebe, sowie aller anderen Momente, verhält sich das transplantierte Ovarium beim Männchen und Weibchen ziemlich gleich, sodass H. seine diesbezüglichen Befunde bei der Wiedergabe der mikroskopischen Resultate auch nicht gesondert hat. Die Gegenwart der Hoden übt also keinen besonderen Einfluss auf die Ovarien aus. H. erörtert nun die Ursachen seiner negativen Resultate. Ausführlich beweist er, dass es nicht die Zerstörung der Nervenbahnen, nicht die Zerstörung der Gefässbahnen sein kann, dass es vielmehr ein Einfluss des Wirtes im ganzen sein muss, der das Ovarium zu Grunde richtet, sobald es aus dem einen Körper in einen anderen verpflanzt wird. Wenn es nun Foà trotzdem gelang, mit Erfolg auf andere Tiere zu transplantieren, so lag dies eben daran, dass F. embryonale Ovarien benutzte. Hier ist nun die Stelle, wo Herlitzka auf die Resultate und Schlüsse zurückkommt, mit welchen Foà seine oben erwähnte Arbeit abschliesst, seinerseits unter Bezugnahme auf Herlitzka. Nach den beiden Autoren muss man annehmen, dass ein embryonales Ovarium noch ein Anpassungsvermögen an einen anderen Wirt, an dessen somatische Einflüsse, an dessen „Idioplasma“ besitzt, die das reife Ovarium entbehrt. Es sind undefinierbare Wechselbezeichnungen, nicht bloss die Ernährung allein, welche das Ovarium beeinflussen und im Ovarium wieder am meisten das Eichen, den wesentlichsten Repräsentanten der Charaktere seines Besitzers. Foà wie Herlitzka schliessen ihre Arbeiten, indem sie die Theorie Weismann's, welche die Unabhängigkeit des Keimplasmas vom Körper behauptet, auf Grund ihrer Erfahrungen bei der Transplantation bestreiten. Nun erschien inzwischen die oben erwähnte Arbeit von Schulz, in welcher derselbe seine positiven Ovarientransplantationen auf Männchen veröffentlichte. Foà diskutiert die Resultate in seiner Arbeit, während Herlitzka in einer besonderen kurzen Veröffentlichung antwortet. Zunächst macht er Prioritätsrechte geltend bezüglich des Versuches, Ovarien auf männliche Tiere zu transplantieren. Sodann stellt er 57 Fälle, in denen die Überpflanzung der Ovarien auf andere Tiere missglückte, aus seinen eigenen und den Experimenten früherer Forscher zusammen gegen 8, welche ein positives Resultat hatten. Er erörtert die Frage, ob Sch. nicht missglückte Fälle verschwiegen hat und bei den positiven nicht vielleicht mit den Ovarien neugeborener oder junger Tiere arbeitete, wodurch nach H.'s Meinung über das von Foà bewiesene Anpassungsvermögen junger Ovarien die Resultate wesentlich an Gewicht verlieren würden. Aber selbst wenn beides nicht zutrifft, taucht die Frage auf, ob die Eierstöcke nicht auf blutsverwandte Tiere überpflanzt sind und bei diesen ein Idioplasma fanden, ähnlich dem, welchem sie bisher untergeordnet waren. H. leugnet zwar nicht die Möglichkeit, hält es aber für sehr schwer, Eierstöcke auf männ-

liche Tiere zu transplantieren, weil hier die Eizelle erst recht den Wirkungen des „Idioplasma“ ausgesetzt ist.

Den Einfluss der Ovarien auf die Entwicklung des Genitales hat *Halban* (31) an neugeborenen Meerschweinchen verfolgt. Nach einem kurzen bis 1849 zurückgehenden historischen Abriss, der in einem Litteraturverzeichnis von 41 Nummern seine Ergänzung findet, schildert er seine Versuche. Es gelang ihm mit einer für die neugeborenen Tiere modifizierten von der bisherigen wesentlich abweichenden Operationstechnik (Flankenschnitt) die etwa hirsekorngrossen Ovarien zu exstirpieren bezw. zu überpflanzen und von den Tieren, denen die eigenen Ovarien unter die Haut transplantiert waren, ein kastriertes, ferner ein nicht operiertes Tier von demselben Wurf $1^{1}/_{2}$ Jahre am Leben zu erhalten. Die Versuche ergaben, dass die Ovarien auch bei Neugeborenen verpflanzt werden können und lebensfähig bleiben, was durch die Entwicklung eines Corpus luteum in dem unter die Haut eingeheilten Eierstock bewiesen wird. Im Gegensatz zu den meisten anderen Organen lassen sich auch Tube und Uterus, von denen Stücke dem Ovarium anhafteten, ohne Entwicklungsstörung und mit Beibehaltung der feinsten Charaktere (Flimmerepithel) verpflanzen. Aus der Thatsache, dass die Schleimhautschläuche der unter die Haut transplantierten Uterus- und Tubenteile offen geblieben sind und das produzierte Sekret frei in die Lymphspalten des umgebenden Gewebes absickern konnte, bezw. resorbiert wurde, leitet H. eine Basis für die Erklärung des mechanischen Vorganges bei der inneren Sekretion transplantierter Organe ab. Die Ovarien beeinflussen nicht bloss den Uterus, sondern auch die Vagina, das äussere Genitale und die Brustdrüsen, wobei die Weiterentwicklung der genannten Organe nach Transplantation bei Neugeborenen betont werden muss und so bestätigt sich aufs neue der Satz, dass das Ovarium das trophische Centrum des Genitales ist und zwar in dem Sinne — H. diskutiert die bisherigen diesbezüglichen Theorien —, dass eine innere Sekretion besteht und eine Substanz erzeugt wird, die ins Blut aufgenommen von spezifischem Einfluss auf das Genitale, seine Entwicklung und Erhaltung ist und auch die Brustdrüsen beeinflusst.

d) Tuben.

Die Schleimsekretion im Eileiter der Amphibien hat *V. Ellermann* (21) beim Frosch und Triton an Ausstrich- und besonders an Schnittpräparaten mit Anwendung verschiedener Färbemethoden (Safranin, Hämalaun, Hämatoxylin, Thionin, Safranin - Methylviolett - Orange u. a. m.) studiert. E. hebt am Schluss seiner kurzen Veröffentlichung die Anwesenheit von Körnern als Vorstufen des Schleimes im Eileiter

des Frosches hervor; diese Körner sitzen auf den Fäden eines protoplasmatischen Netzwerkes und lassen sich in verschiedener Weise elektiv färben. Er konstatiert ferner das Vorkommen des Schleimes in den Zellen in der Form von grossen polyedrischen Körpern, deren Entstehung aus Granulis er mit Thioninfärbung bei Triton von den ersten Anfängen an verfolgen konnte.

e) Varia.

Über vergleichende Anatomie und Physiologie der weiblichen Geschlechtsorgane hat *G. Klein* (45) einen Vortrag gehalten, in dem er die beiden Kreise der Theoretiker und der praktischen Ärzte zur Klärung einiger unklarer Fragen zu vereinigen sucht. So vermögen wir z. B. durch die Anwendung der vergleichenden Anatomie auf die weiblichen Genitalien eine Reihe von Missbildungen beim menschlichen Weibe als Atavismus zu erklären (vergl. diesen Jahresbericht für 1899, III. 8 D. 58). Wie die vergleichende Beobachtung hier fördert, vermag sie es auch bei der Phylogenie der Mammarorgane und der accessorischen Geschlechtsdrüsen. Während Kl. seine Mitteilungen über die erste Gruppe lediglich in die Form eines Referats bringt, das auf den Forschungen von Gegenbaur Klaatsch, Georg Ruge u. a. basiert — die Einzelheiten sollen als nicht in dieses Gebiet des Berichts gehörig hier übergangen werden —, äussert er sich zur vergleichenden Phylogenie der accessorischen Geschlechtsdrüsen z. T. auf Grund eigener Beobachtungen. Es sind dies beim Weibe die Bartholini'schen Drüsen, die einfach acinösen Schleimdrüsen und die Skene-schen Drüsen, die nach Kl.'s Untersuchungen die Prostatadrüsen des Weibes sind (vergl. das Ref. im letzten Jahresbericht). Während das Sekret der accessorischen Drüsen die Vulva befeuchtet und das Eindringen des Penis erleichtert, kann es — wenigstens für die Prostatadrüsen muss dies gelten — nach Analogie des Sekrets der Occipital-, Stirn-, Klauen-, Anal-, Präpautialdrüsen verschiedener Tiere beim menschlichen Weibe in gewissem Grade zur Erzeugung eines sexuellen Geruches dienen, dessen Existenz Kl. aus verschiedenen Erscheinungen folgert.

Aschoff (1) beweist, dass das dem Giraldès'schen Organ entsprechende Gebilde beim Weibe, das sogenannte Paroophoron nicht wie bisher zwischen Nebeneierstock und Tubenwinkel gesucht werden darf. Rückgreifend auf frühere Untersuchungen (Cystisches Adenofibrom der Leistengegend, Monatsschr. f. Geburtsh. u. Gyn. Bd. IX, 1899, S. 25), in denen er bei Föten das Paroophoron zwischen Ovarium und dem Boden der Falte, d. h. dem Abschnitt des Lig. latum, in welchem die Art. spermat. von der Beckenwand her gegen das

Ovarium emporsteigt, annahm, bestätigt er nun auf Grund eines Befundes an einem fast ausgetragenen Kind die Richtigkeit seiner früheren Annahme über die Lage des Paroophorons. Er fasst seine Beobachtungen selbst dahin zusammen, dass schon vom dritten Monat an dieser (in Frage kommende) Urnierenteil in gleicher Höhe oder oberhalb, d. h. cranialwärts vom Sexualteil (der Urnieren) liegt, und dass die daraus entstehenden Gebilde bei älteren Föten, Neugeborener und Erwachsenen an gleicher Stelle zu suchen sind, d. h. zwischen den gröberen Arten der Art. spermatica vor Eintritt in die Geschlechtsdrüse, beim Weibe also unterhalb und nach aussen von der Ansatzstelle des Mesovarium, entlang dem freien Rande des Lig. latum. A. benutzt die Gelegenheit einige Differenzen mit Meyer (Ber. 99) aufzuklären.

[In zwei Fällen der normalen Schwangerschaft (der eine im 4. und der andere im 8. Monat) fand *Kinoshita* (44) sowohl in der Excavatio recto-uterina, als auch im Ovarium eigentümliche Zellhaufen, welche an der Oberfläche der Organe kleine Knötchen bildeten. Die Zellen sind rund, oval, polyedrisch, kolben- oder spindelförmig gestaltet und lassen sich durch Hämatoxylin schwach, durch Eosin, Pikrinsäure gut färben. Der Kern färbt sich mittelst Hämatoxylins gut, Kernkörperchen und Kernnetz sind deutlich sichtbar. Sie sind direkt unter dem Peritonealepithel oder in der Albugina des Ovariums, unter dem Keimepithel angelagert und pflegen schon im zweiten oder dritten Schwangerschaftsmonat aufzutreten, um nach der Geburt wieder der Resorption anheimzufallen. Der Verf. ist der Meinung, dass diese Zellen den Decidualzellen gleich zu setzen seien und dass sie aus Bindegewebszellen infolge der Ernährungssteigerung entstehen.
Osawa.]

[*Tominaga* (72) berichtet folgendes: Eine Frau von 38 Jahren hatte bereits sechsmal Geburten durchgemacht. Das erste Mal brachte sie Zwillinge zur Welt. Zum siebenden Mal wurde sie sogar mit drei Kindern auf einmal gesegnet. Diese drei waren alle Mädchen und starben bald nach der Geburt, wenn sie auch sonst reif zu sein schienen. Die Placenta war bei allen dreien gemeinsam, aber die Nabelschnüre getrennt. Diese letzteren fanden ihren Ansatz in der Mitte der Placenta, aber gleichmässig voneinander entfernt.
Osawa.]

E. Entwicklungsgeschichte des Urogenitalsystems.

Referent: Professor Dr. **Felix** in Zürich.

1) ***Aichel, Otto,*** Vorläufige Mitteilung über die Nebennierenentwicklung der Säuger und die Entstehung der accessorischen Nebennieren des Menschen. Anat. Anz., B. 17 S. 30—31.

2) *Derselbe*, Vergleichende Entwicklungsgeschichte und Stammesgeschichte der Nebennieren. Über ein neues normales Organ des Menschen und der Säugetiere. Arch. Anat. u. Entw.-Gesch., B. 56 S. 1—80. 3 Taf., 1 Textfig.

3) *Derselbe*, Eine Antwort auf die Angriffe des Herrn Prof. S. Vincent in London. Anat. Anz., B. 18 S. 509—511. [Ref. s. Nebenniere.]

4) ***Beard, J.,*** The morphological continuity of the germ cells in Raja batis. Anat. Anz., B. 18 S. 465—485.

5) ***Bouin, M.,*** Ébauche génitale primordiale chez rana temporaria. Bibliogr. anat., T. 8 S. 103—108.

6) ***Brauer, A.,*** Zur Kenntnis der Excretionsorgane von Gymnophionen. Zool. Anz., B. 23 S. 353—358.

7) ***Gregory, E. R.,*** Observations on the development of the excretory system in Turtles. Zool. Jahrb., Abt. Anat. u. Ontog., B. 13 S. 683—714. 6 Taf.

8) ***Guitel, F.,*** Sur le rein du Lepadogaster Gouanii. C. R. Acad. Sc. Par., T. 130 Sp. 1773—1777. 2 Textfig.

9) ***Hatta, S.,*** Contributions to the morphology of Cyclostomata. 2. On the development of Pronephros and segmental duct in Petromyzon. Journ. Coll. Sc. Imp. Univ. Tokio, Vol. 13 Sp. 311—425. 5 Taf. 2 Textfig.

10) ***Hengge, A.,*** Über den distalen Teil der Wolff'schen Gänge beim menschlichen Weibe. Diss. inaug. München 1900, S. 1—31.

11) ***Piper, H.,*** Ein menschlicher Embryo von 6,8 mm Nackenlänge. Arch. Anat. u. Entw.-Gesch., 1900, S. 95—132. 2 Taf.

12) ***Ribbert, H.,*** Über die Entwicklung der bleibenden Niere. Verh. Ges. Deutsch. Naturf. u. Ärzte, 71. Vers., München 1899, T. 2 H. 2 S. 15.

13) ***Srdinko, O. V.,*** Bau und Entwicklung der Nebennieren bei Anuren. Anat. Anz., B. 18 S. 500—508. 8 Textfig. [Ref. s. Nebenniere.]

*14) ***Valenti, G.,*** Sopra i rapporti di sviluppo fra la capsula pronefrico, la muscolatura ventrale e la muscolatura degli arti nelgi Anfibi (Axolotl). Verh. anat. Ges., Pavia 1900, S. 189—194.

15) ***Vejdovsky, F.,*** Noch ein Wort über die Entwicklung der Nephridien. Zeitschr. wissensch. Zool., B. 67 S. 247—254. 1 Taf.

16) ***Vincent, S.,*** The carotid gland of mammalia and its relation to the suprarenal capsule with some remarks upon internal secretion an the phylogeny of the Catter organ. Anat. Anz., B. 18 S. 69—76. [Ref. s. Nebenniere.]

*17) ***Winiwarter, H. v.,*** Recherches sur l'Ovogenèse et l'organogenèse de l'ovarie des mammifères (Lapin et Homme). Arch. Biolog., B. 17 S. 33—190. 6 Taf.

Piper (11) untersucht einen menschlichen Embryo von 6—8 mm Nackenlinie. Die Urrnierenfalte erstreckt sich von der Stelle, wo der Ductus Cuvieri das Cölom betritt, bis zur Kloake, an Stelle der besten Ausbildung (Höhe des caudalen Leberendes) stellt sie einen auf dem Querschnitt vierkantigen Wulst dar, welcher der dorsalen Leibeswand mit breiter Basis aufsitzt. In ihrem cranialen Teil enthält sie nur die Kardinalvene. Der craniale Pol der Urniere liegt erst in der Höhe

des caudalen Lungenendes (obere Grenze des sechsten Rumpfursegmentes). An den Glomerulis fällt die ausserordentliche Grösse und die beträchtliche Höhe des Epithels auf. Der primäre Harnleiter liegt stets in der dorsolateralen Ecke des Urnierenquerschnittes. Der sekundäre Harnleiter wächst dorsomedial vom primären aus. Er ist von einer Haube verdichteten Mesenchymgewebes umgeben. Die Kloake ist lateral abgeplattet, caudalwärts verjüngt sie sich und setzt sich in den Schwanzdarm fort, welcher bis zur Schwanzspitze zu verfolgen ist, ventralwärts ist sie durch die epitheliale Kloakenmembran abgeschlossen. Zwischen der Einmündung des Darmes und der primären Harnleiter erscheinen rechts und links zwei Falten, welche die Einsattelung zwischen Allantoisgang und Darm fortsetzen und die künftige Zweiteilung der Kloake einleiten.

Ribbert (12) teilt über die Entwicklung der bleibenden Niere folgendes mit. Über dem aussprossenden Ureter sitzt kappenförmig eine mehrschichtige radiäre Zellenlage, die sich von dem übrigen Blastem scharf abhebt, sie bedeckt auch alle weiteren Sprossen des Ureters. Aus ihr entsteht die Ampulle, die zum Glomerulus und gewundenen Harnkanälchen wird. Jene kappenförmige Zellanlage bedeckt den Ureter, schon nach seiner ersten Anlage. Sie muss aus Bestandteilen der Urniere, wahrscheinlich rudimentären Urnierenkanälchen, abgeleitet werden.

Hengge (10) untersucht die Genitalien eines neugeborenen und eines $4^1/_2$ Monat alten Mädchens auf das Vorkommen des primären Harnleiters. Aus seinen und anderer Autoren Befunden schliesst er, dass der primäre Harnleiter vom Parovarium bis zum Hymen in seiner ganzen Länge persistieren kann, doch ist eine solche Persistenz immer als etwas Abnormes anzusehen. Häufiger als die Persistenz in ganzer Ausdehnung findet man Rudimente sowohl im Lig. latum, als im Uterus und neben der Scheide. Im Bereiche der Portis vaginalis und der Scheide kann der persistierende primäre Harnleiter zahlreiche, wurzelähnliche Verzweigungen und Ausläufer zeigen.

Gregory (7) beschäftigt sich mit der Entwicklung des Excretionssystems der Schildkröten. Ihre Arbeit ist schwer zu referieren. Das Material der Verf. weist Lücken auf und ist nicht über jeden Zweifel erhaben. Dabei giebt die Verf. ihre Resultate ungenau und verworren wieder, dass sich der Referierende um ein zusammenhängendes Referat zu liefern, vieles zusammensuchen und zusammenraten muss. Das Referat ist also nicht ganz objektiv. G. untersucht Embryonen von Platypeltis spinifer und Aromochelys. Die Eier von Platypeltis waren zum Teil abgestorben. Die Fixation geschah hauptsächlich in Chroms. und conc. Sublimatlösung, seltener in Chromosmiumessigsäure, Salpeters. und Pikrinsäure. Vorniere. 1. Stadium II, Embryonen von 2,8—4,5 mm Länge mit 9—15 Ursegmenten. Die erste Vornierenanlage ist in diesem

Stadium, wie es scheint, verschieden. Bald sind es segmentale, solide Auswüchse, welche entsprechend dem caudalen Teile des Ursegmentes in der Region der intermediären Zellmasse entspringen, bald eine kontinuierliche Leiste in gleicher Lage, welche entsprechend der caudalen Hälfte des Ursegmentes Verdickungen zu besitzen scheint (!). Die Ausdehnung der Anlage ist individuell verschieden, viertes und zehntes hinter dem Ohr gelegenes Segment bilden die äussersten Grenzen, welche nie überschritten werden. Rechte und linke Seite sind regelmässig verschieden, die Verschiedenheit betrifft das craniale Ende. Ferner kommen bereits in diesem frühen Stadium Abweichungen von der segmentalen Anordnung der Anlagen vor, indem in dem gleichen Ursegment sich mehr als ein Vornierenkanälchen angelegt findet. Die Anlage des Ganges erscheint später. G. unterscheidet nicht immer zwischen Sammelrohr und primären Harnleiter, sodass die Angaben oft kaum zu beziehen sind. Das Sammelrohr entsteht durch Rückwärtswachsen der Vornierenkanälchen und durch Vereinigung mit dem nächst folgenden, dabei kommen sehr häufig Unregelmässigkeiten vor, die vorderen Kanälchen verbinden sich nicht durch das Sammelrohr, nicht das letzte Vornierenkanälchen setzt sich in den primären Harnleiter fort, sondern das vorletzte u. s. w. Das caudale Ende des jungen primären Harnleiters verwächst mit dem Ektoderm, ja wächst in dasselbe hinein, sodass ihr Ende von einer Ektodermscheide umgeben wird. (Auf den beigegebenen Abbildungen ist von dieser Scheide nichts zu sehen. Der Ref.) Bei den älteren Embryonen dieses Stadium kommt es gewöhnlich vom 6. Segment ab während der Weiterentwicklung der Vornierenkanälchen (es tritt eine spaltförmige Lichtung in denselben auf) zur Ausprägung und Kanalisierung der intermediären Zellmasse. G. bezeichnet dieselbe als Urnierenkanälchenanlage und behauptet infolgedessen, dass vom 6.—10. Ursegment Vornieren- und Urnierenkanälchen nebeneinander vorkommen und spricht von einer nicht mehr entwirrbaren Vermengung derselben. Vornierenkanälchen und Urnierenkanälchen desselben Segmentes münden bald mit getrennten, bald gemeinsamen Trichtern in das Cölom. 2. Im nächsten Kapitel werden Stadien III—VI behandelt. Stadium III 6,5—7 mm Länge, 11 — viele Ursegmente. Linseneinstülpung gebildet, der Kopf beginnt die Beugung, Stadium IV 6,8—8 mm Länge, Ursegmente bis zum Körperende gebildet, Stadium V, Extremitätenanlagen sichtbar. Es wird zunächst von blind endigenden vorderen Kanälchen, welche gerade verlaufen, und von S-förmig gewundenen hinteren Kanälchen der Vornierenregion gesprochen. Die enorme Vergrösserung der Kanälchen ist nur zum Teil durch die Grössenzunahme ihrer auskleidenden Zellen erklärt. Dann wird eine Tabelle über die Zahl der Nephrostomata (nicht der Kanälchen!) der Vornierenregion in den Stadien III—VI gegeben. Auf das 5. Segment kommt in keinem Stadium ein Trichter, auf das 6. 1—2,

in den älteren Stadien meist 1, auf das 7. und 8. Segment 1—4, in allen Stadien meist 3, auf das 9. Segment 2—5 (hier scheinen die älteren Stadien die grösseren Zahlen zu besitzen) und endlich auf das 10. 0 (III St.) —2 (IV—VI St.) Trichter. Dabei zählt G. die canalisierten Strecken der intermidiären Zellmasse als Kanälchen mit, hält aber trotzdem eine Vermehrung der Zahl der Vornierenkanälchen für möglich. Das Sammelrohr weist grosse Schwankungen auf, in einigen Fällen sind bis zu 3 Trichter vor dem cranialen Ende desselben vorhanden, in anderen steht es bereits mit dem ersten Kanälchen in Verbindung. Hinter der Vornierenregion wächst der primäre Harnleiter durch Vermehrung der eigenen Elemente oder auf Kosten des Ektoderms caudalwärts. Schon im Stadium III mündet der primäre Harnleiter in die Kloake. In der Vornierenregion findet sich jetzt durchgehends für Vornierenkanälchen und Urnierenkanälchen des gleichen Segmentes gemeinsame Trichtermündungen. Die Trichtermündung verschiebt sich nur ganz gegen die Mittellinie des Körpers und schnürt sich im hinteren Abschnitt mehr und mehr vom Cölom ab, hinter dem 10. Segment also in der Urnierenregion beginnen alle Kanälchen blind. Als interessante Ausnahmen von dieser Vereinigung von Urnieren und Vornierenkanälchen werden erwähnt: 1. Total unverschmolzene, nebeneinander liegende Kanälchen in einem Segment. 2. Halb verschmolzene Kanälchen, getrennte Trichter, aber gemeinsame Einmündung in den pr. H. 3. Von einem Trichter gehen 2 Kanälchen aus, das eine geht zum Harnleiter, das andere zur Aorta und bildet dort eine offenbar zur Aufnahme des Glomerulus bestimmte Erweiterung, auch hier scheint Verf. noch teilweise Verwachsungserscheinungen zwischen Vornieren- und Urnierenkanälchen anzunehmen. Gefässversorgung. Von der Aortenwand traten Äste zu der Vorniere in sehr stark variierender, auch rechts und links verschiedener Zahl und Grösse. Der vorderste Ast liegt gewöhnlich im 5. oder 6. Ursegment, der hinterste im 9. resp. 10. Segment. Diese Äste stehen mit grossen Lakunen in der Umgebung der Trichter in Verbindung, welche sich in die Leibeshöhe vorstülpen. Gegen das caudale Ende der Vornierenregion können diese vorspringenden Lakunen, die Nephrostomata vollständig zudecken, doch scheinen sie dieselben nicht abzuschliessen. Im Stadium IV kommen vom 10. Segment ab Glomeruli in Harnkanälchen liegend, vor. 3. Vom 3.—6. Stadium springt jetzt die Beschreibung wegen Materialmangels auf 11. und 12. Stadium über, deren Charakterisierung nicht angegeben sind. Das Cölom hat sich aus der vorderen Körperregion zurückgezogen, wir finden die Vornierenregion in dem vordersten Abschnitt desselben und selbst im Bindegewebe vor dem Cölom. Die Lage der Vornierenregion ist in diesem Stadium wegen der Schwierigkeit die Ursegmente zu zählen, schwer zu bestimmen, doch erscheint sie caudalwärts verschoben und auf einen kürzeren Raum zusammengedrängt, weil der vorderste Teil

der Vornierenregion degeneriert. Der primäre Harnleiter beginnt blind entsprechend der cranialen Hälfte des 7. Ursegmentes eingebettet in Bindegewebe und kommt dann in der caudalen Hälfte des 7. Ursegmentes in das Bereich des beginnenden Cöloms, wo auch noch das Rudiment eines Kanälchens zu sehen ist. Die Lakunen in der Umgebung der Trichter springen stärker in die Leibeshöhle vor. Die Zellen der Trichtermündung, in der Umgebung der Trichter und ein Stück weit die Nephrostomalkanälchen hinauf tragen je eine Cilie. Die Zellen der vordersten Kanälchen enthalten stark färbbare Granula. Durch die Vergrösserung der Kanälchen kommt die anfangs retroperitonal gelegene Vorniere, wenigstens in ihrem caudalen Abschnitt in die Leibeshöhle zu liegen und bildet eine Nierenfalte. In älteren Embryonen finden wir alle Kanälchen, welche sich nach mit Trichtern in die Leibeshöhle öffenen auf den Bereich von 3 Segmenten zusammengedrängt. 4. Im Stadium XVI (Embryonen mit 7 mm langem Rückenschild, an den Füssen beginnt die Zehenbildung) öffnen sich in der Vornierenregion noch 4 Kanälchen in die Leibeshöhle, die in die Leibeshöhle vorspringende glomerulusartige Bildung ist noch vorhanden. Urniere. 1. Die Anlage der Urnierenkanälchen ist in der ausgehöhlten intermediären Zellmasse gegeben, dieselbe wird gewöhnlich vom 6. Ursegment an gebildet. Verf. unterscheidet eine Urnierengegend der Urniere (6.—10. Segment) und eine reine Vornierenregion, vom 10. Segment bis zur Kloake. Die Vornierengegend ist im Stadium II angelegt, im Stadium III so entwickelt, dass ihre Kanälchen den Gang erreichen. Der reine Urnierenteil wird vom 11. bez. 26. durch das Urnierenblastem repräsentiert. Dasselbe erstreckt sich, allmählich mit der fortschreitenden Ausbildung der Ursegmente caudalwärts und erreicht noch im Stadium III die Kloake. Das Urnierenblastem stellt einen, wie es scheint, kontinuierlichen runden Strang konzentrisch geschichteter Zellen dar, dessen runde Form durch die dem Harnleiter entgegenwachsenden Urnierenkanälchen modifiziert wird. In den meisten Segmenten entwickeln sich aus dem Blastem mehrere Kanälchen. Mit fortschreitender Entwicklung der Kanälchen schwindet die Kontinuität des Blastems, nur gegen die Kloake zu, wo Nachbarorgane die Entwicklung der Kanälchen hindern, erhält sich noch ein strangförmiges Blastem. 2. Im Stadium XI und XII mit ca. 35 Ursegmenten ist die Urniere fertig gebildet, der Harnleiter öffnet sich in der Höhe des 25. Segmentes in die Kloake. In diesem Stadium kommt es zur Anlage des sekundären Harnleiters. Die Zahl der S-förmig gewundenen Kanälchen im gleichen Segment ist verschieden und schwankt im 11.—14. Segment zwischen 3 und 5. vom 15. Segment bis zum Ende des Organes finden sich bis zu 6 Kanälchen in einem Segment, jedes Kanälchen in diesen Segmenten ist aber meist verdoppelt, das zweite liegt dorsal vom ersten, Glomeruli werden in diesen Studium nur vereinzelt beobachtet. Die sekundären, tertiären

u. s. w. Kanälchen entstehen in situ gleichfalls vom Urnierenblastem aus. 3. Im Stadium XVI (siehe oben) scheinen 3 Tubuli in jedem Segment vorhanden zu sein; jeder besitzt einen Glomerulus. Die Tubuli liegen im lateralen und ventralen Teil des Nierenlappens, im medialen und dorsalen Teil desselben finden sich noch dichte Massen von Nierenblastem, aus dem sich noch fortwährend neue Kanälchen entwickeln. Die Kanälchen entstehen unabhängig voneinander, scheinen aber teilweise später sich zu vereinigen. In noch älteren Stadien werden die Kanälchen so zahlreich und verflechten sich derartig, dass eine Zählung schwierig ist. 4. Glomerulus. Die Glomeruli der Urniere entstehen durch Proliferation der Zellen der Urnierenkanälchen, sie sind immer voneinander getrennt und springen niemals in die Leibeshöhle vor. Im 9. und 10. Segment kommen innere Glomeruli gleichzeitig mit den äusseren Glomerulis ähnelnden Lakunen vor. Ähnliche Zellen, wie die, welche den Glomerulis Ursprung geben, kommen auch in Ausbuchtungen in das Cölom in kleineren Massen vor. Durch Verschmelzung dieser Zellen mit den Lakunen der Vornierenglomerulusartiger Bildungen entsteht die zellige Natur letzterer. Anfangs ist nur ein Glomerulus in jedem Segment vorhanden, dann aber nimmt die Zahl der Glomeruli mit der Zahl der sich neubildenden Kanälchen — wenn auch langsamer — zu. Später verbinden sich die Glomeruli mit Zweigen, welche ihnen von der Aorta entgegen kommen. Die Zweige zu dem Vornierenteil der Urniere sind viel früher entwickelt, als die zur reinen Urniere. Nachniere. Die Nachniere tritt im Stadium XI und XII (siehe oben) auf. Der Ureter wird von der dorsalen Wand des primären Harnleiters in der Höhe seiner Einmündung in die Kloake gebildet. Für die Kanälchen wird ein neues Blastem, Metanephrosblastem, geschaffen. Das letztere stellt in allen Etappen der Entwicklung eine kontinuierliche Masse dar und entsteht wahrscheinlich unabhängig vom Urnierenblastem, wenn sich vielleicht auch einige Zellen von demselben dem neugebildeten Blastem anschliessen. Die erste Anlage des Nachnierenblastems findet sich in der Höhe der Kloake an der lateralen Seite der Ureterknospe, von da wächst es allmählich cranialwärts über das Urnierenblastem hinweg, von demselben anfangs durch eine Schicht Bindegewebe abgetrennt. Die ersten Nachnierenkanälchen treten auf, wenn das Nachnierenblastem ungefähr $^1/_8$ der Länge des Urnierenblastems erreicht hat. Die sich hier entwickelnden Nachnierenkanälchen gleichen vollständig den jungen Urnierenkanälchen. Der Ureter wächst allmählich in das Blastem hinein und nimmt nacheinander die Nachnierenkanälchen auf. Die vorderen Nachnierenkanälchen scheinen durch Abspaltnng vom Ureter zu entstehen. Als Ursache des neu auftretenden Excretionssystems bezeichnet G. die Insufficienz der Urniere gegenüber den sich vergrössernden Ansprüchen des wachselnden Körpers. Da der Canalis neurentericus um 10 Schnitte hinter der Einmündung

des primären Harnleiters in die Kloake liegt, in deren Nähe das Nachnierenblastem entsteht, da ferner in der Höhe des Canalis neurentericus die Anlage des Mesoderms ihren Ausgangspunkt nahm, hält G. die Möglichkeit für gegeben, dass die Zellen des Nachnierenblastems jugendliche Mesodermzellen sind. Die Zusammenfassung ihrer Resultate schliesst G. mit dem Satz, dass Vorniere, Urniere und Nachniere heterodynam sind und allein durch ihre Beziehungen zu dem gemeinsamen Ausführungsgang geeint werden.

Brauer (6) untersucht die Entwicklung der Vorniere, Urniere und Nebenniere von Hypogeophis eine Ichthyophis glutinosus nahe verwandte Form. Die Mitteilung ist eine vorläufige. Die Vornierenkanälchen entstehen als Divertikel des ventralen Abschnittes des segmentierten Mesoderms, den Rückert als Nephrotom bezeichnet. Die Nephrotome verlieren ihre Verbindung mit dem Ursegment, mit der Leibeshöhle bleiben sie in Zusammenhang, zuweilen kann die Lichtung des Nephrotoms an dieser Stelle verkleben. An dieser Stelle bildet sich später der Aussentrichter Semon's, Brauer bezeichnet ihn als Peritonealtrichter. Die Mündung des Vornierenkanälchens in das Nephrotom bezeichnet B. als Nephrotomtrichter, den unmittelbar anstossenden Teil des Vornierenkanälchens als Hals. Beide Trichter sind unabhängig voneinander, später können sie in enge Beziehung zueinander treten, indem der Peritonealtrichter nicht mehr in das Nephrotom mündet, sondern in den Hals des Vornierenkanälchens. Wie diese Verschiebung erfolgt, ist nicht angegeben. Aus den Nephrotomata entstehen die Vornierenkammern, später treibt die Aorta Gefässschlingen zwischen und unter die Kammern. Nur bei dem Nephrotom des ersten Vornierenkanälchens bleibt die Verbindung mit der Leibeshöhle weit und es wird kein Peritonealtrichter gebildet. Die 3 ersten Vornierenkanälchen vereinigen sich mit ihren caudalwärts wachsenden Enden zur Bildung des primären Harnleiters, welcher nach hinten auswächst, ohne mit dem Ektoderm in Berührung zu kommen, die anderen 9 Vornierenkanälchen verbinden sich sekundär mit dem primären Harnleiter, doch sind die letzten gewöhnlich rudimentär. Die Urnierenkanälchen bilden sich gleichfalls als Divertikel der Nephrotomata. Vornierennephrotomata und Urnierennephrotomata unterscheiden sich dadurch, dass die ersteren während der Bildung der Vornierenkanälchen noch mit Ursegment und unsegmentierten Mesoderm in Zusammenhang stehen, die letzteren dagegen schon abgetrennt sind, manchmal — besonders in den vorderen Urnierensegmenten bleibt die Peritonealverbindung auch offen. Das Nephrotom wird wieder zur Kapsel des Malpighi'schen Körperchens, dieselbe setzt sich — so muss Referent wenigstens annehmen, — durch einen sekundären Peritonealtrichter — der primäre ist in den meisten Segmenten verloren gegangen — wieder mit der Leibeshöhle in Verbindung. Der „Hals“ des Urnierenkanälchens mündet durch einen

Nephrotomtrichter in das Malpighi'sche Körperchen. Der Glomerulus der Urniere — das ist der einzige Unterschied von dem Vornierenkanälchen — liegt in der Wand der Kapsel, nicht wie bei der Vorniere zwischen den Kapseln. B. hält Vorniere und Urniere für homodyname Teile ein und desselben Excretionssystems, welches den ganzen Körper durchzogen hat. Sie entwickeln sich völlig gleich und sind gleich gebaut. Die Anlage von Urnierenkanälchen zweiter und dritter Ordnung ist sekundäre Erscheinung. Sie entstehen vom Nephrotom aus, das gleichsam ein sekundäres Nephrotom und dieses wieder ein tertiäres Nephrotom liefert. Sekundäre und tertiäre Urnierenkanälchen erwerben einen Peritonealtrichter in die Leibeshöhle. Der primäre Harnleiter wächst den sekundären Urnierenkanälchen entgegen. Gegen die Auffassung, dass Vorniere und Urniere homodyname Bildungen sind, würde der Semon'sche Befund, dass das erste Urnierenkanälchen im Bereich der Vorniere liegt, sprechen. Die Semon'sche Beobachtung ist richtig und doch täuschend. In jungen Tieren liegen zwischen Vorniere und Urniere mindestens 10 Segmente ohne Kanälchen, erst bei älteren Embryonen tritt eine derartige Lageverschiebung ein, dass Urniere in das Bereich der Vorniere zu liegen kommt. B. meint, dass in den 10 Segmenten der intermediären Zone früher auch Nierenkanälchen ausgebildet wurden. Die Nebenniere steht in keiner Beziehung zur Vorniere, sie entsteht als paarige segmentale Wucherung der Leibeshöhlenwand, die später dorsalwärts verlagert wird und ihre regelmässige Anordnung verliert.

Guitel (8) untersucht die Nieren eines erwachsenen Lepadogaster Gouanii und findet die Vorniere vollständig erhalten, dagegen der Urniere (bleibende Niere) ohne Malpighi'sche Körperchen. Der Glomerulus der Vorniere ist deshalb der einzig funktionierende der ganzen Nierenapparates.

Der Arbeit *Vejdovsky's* (15) entnehme ich nur die eine Thatsache, dass bei Lumbriciden die Endblase des Nephridiums eine ektodermale Bildung ist und erst sekundär mit dem Ausführungsgang des Nephridiums verschmilzt.

Aichel (1 u. 2) stellt aus der Litteratur über die Morphologie der Nebenniere fest, dass alle Wirbeltiere mit Ausnahme der Akrrnier und Cyclostomen Nebennieren besitzen. Bei den Cyclostomen sind zwar Nebennieren beschrieben worden, ihre Existenz erscheint aber nicht sicher. Die Nebennieren der Amnioten zerfallen in 2 Abschnitte, Rinde und Mark, beide Teile bilden eine einheitliche Masse. Bei den Anamniern sollen die Mark und Rinde der Amnioten entsprechenden Teile getrennt sein. Das dem Mark entsprechende Organ ist paarig und entstammt dem Sympathicus (Suprarenalkörper), das der Rinde entsprechende Organ ist unpaar und soll dem Mesoblast entstammen (Interienalkörper). Die Nebenniere des Menschen besitzt die Eigentümlichkeit, dass sie im fötalen

Zustand relativ grösser ist als im erwachsenen. Die Grösse der Niere zur Grösse der Nebenniere verhält sich beim 4monatlichen Fötus wie 2:3, beim Neugeborenen wie 3:4 und bei dem Erwachsenen wie 28:1. Bei allen übrigen Säugetieren ist auch im embryonalen Zustand die Nebenniere kleiner als die Niere. Was die Lage anbetrifft, so soll die rechte Niere weiter caudalwärts liegen als die linke. Dann giebt A. seine Befunde an Selachiern wieder, welche er an Rückert's Präparaten gemacht hat. Bei Selachiern entwickelt sich der Interrenalkörper weit früher als die Suprarenalkörper. Er ist in seiner ersten Anlage paarig, verschmilzt aber sofort zu einem unpaaren Organ. Er entsteht durch eine Wucherung der Zellen der medialen Urnierentrichterwand zu einer Zeit, wo die Urnierenkanälchen sich noch nicht an den primären Harnleiter angelegt haben. Eine Verbindung der Anlage mit dem Leibeshöhlenepithel lässt sich bei Torpedo mit Bestimmtheit, bei Pristiurus wahrscheinlich ausschliessen. Die paarigen Suprarenalkörper entwickeln sich sowohl bei Torpedo als Pristiurus aus zu Grunde gehenden Urnierenkanälchen zu einer Zeit, in welcher der Interrenalkörper schon hoch entwickelt ist. Weiter behandelt Verf. die Entwickelung der Nebennieren bei Säugetieren. Es ist zunächst wichtig die Existenzdauer der Urniere zu bestimmen. Bis zu den Nagern bleibt die ganze Urniere lange Zeit erhalten, von den Insectivoren aufwärts bildet sich das craniale Drittel derselben frühzeitig zurück. Aus der Klasse der Nager untersucht A. Kaninchen, von den Insectivoren Maulwurf. 1. Kaninchen. Verf. geht von älteren zu jüngeren Studien. Embryo von 8 mm. Altersbestimmungen: Ost. abdominale des Müller'schen Ganges eben angelegt. Die Nachnierenanlage findet sich am caudalen Ende der Urniere und besteht aus einer Knospe, welche mehrfache Teilungen eingegangen ist. Die Nebennierenanlage findet sich als ein schmaler spindelförmiger Körper in der Höhe des cranialen Drittels der Urniere, deren craniales Ende sie aber nicht erreicht. Die Anlage liegt zwischen Urniere, Aorta und Cölomepithel, dorsal von der Keimleiste. Eine Verbindung mit irgend einem Nachbargebilde ist nicht nachzuweisen. Embryo von 6,5 mm Länge. An Stelle des spindelförmigen Körpers sieht man mehrere solide Zellhaufen, welche zum Teil durch solide Zellstränge mit dem Cölomepithel in Verbindung stehen. Die Zellhaufen erscheinen als kolbenförmige Anschwellungen der Zellstränge, letztere sind an ihrer Verbindungsstelle mit dem Cölom trichterförmig eingezogen. Noch jüngere Embryonen zeigen einfache Zellstränge ohne kolbenförmige Anschwellungen und die allerjüngsten Studien statt der Stränge enge Kanälchen. A. hält letztere für Urnierentrichter, welche sich von ihren Kanälchen getrennt haben. Er stützt seine Ansicht auf die Übereinstimmung der Lage. Vornierenkanälchen, welche noch in Betracht kommen konnten, sind durch die

frühzeitige Rückbildung der Vorniere ausgeschlossen. Die Entwicklung der Nebenniere würde dann so vor sich gehen, dass eine Reihe von Urnierentrichtern sich von ihren Kanälchen lösen, solid wenden, an ihrem freien Ende Anschwellungen bilden. Dann sich vom Cölom loslösen, untereinander verschmelzen und so den spindelförmigen Körper des Embryo von 8 mm bilden. Der spindelförmige Körper umgiebt sich später mit einer bindegewebigen Kapsel. 2. Maulwurf. Auch hier geht Verf. von Befunden bei älteren Embryonen zu Befunden bei jüngeren. Bei Embryonen von 1,5 mm Nackensteisslänge war die Vorniere nicht mehr nachweisbar. Bei Embryonen zwischen 2,5 mm und 5,0 mm Nackensteisslänge bildet sich das craniale Drittel der Urniere zurück. Die Rückbildung beginnt in der Mitte des cranialen Drittels, sodass bei Beginn der Rückbildung die Urniere in 2 Teile zerfällt. Die Rückbildung beginnt an den Glomerulis. Embryo von 12 mm Nackensteisslänge. Die Nachniere ist bereits so gross, dass sie die Urniere mit zwei Dritteln ihrer Länge cranialwärts überragt. Der craniale Abschnitt der Urniere zeigt keine Glomeruli mehr. Die Nebenniere dieses Embryo bildet einen rundlichen vom Bindegewebe allseits umgebenen Körper, dessen Längenausdehnung ungefähr dem mittleren Drittel der Nachniere entspricht, der also cranialwärts von der Urniere liegt. Die Nebenniere liegt zwischen Niere, Leber, Radix mesenterii und dem prävertebralen Bindegewebe. Zwischen beiden Nebennieren liegt die Aorta, dorsal der rechten Nebenniere die V. cava. Von der Wirbelsäule liegt beiderseits die Ganglienkette des Sympathicus. Ausserdem liegt unmittelbar dorsal von den Nebennieren ein weiteres grosses sympathisches Ganglion, das mit dem Grenzstrang auf der Höhe der Grenze zwischen mittlerem und cranialem Drittel der Nebenniere in Verbindung steht. Ganglion, und Nebenniere wechseln in den verschiedenen Höhen ihre gegenseitige Lage, anfangs dorsal gelegen rückt das Ganglion weiter cranialwärts an die mediale Seite der Nebenniere, dann rückt es von ihr ab und kommt vor die Aorta zu liegen, wo es mit dem Ganglion der andern Seite sich berührt. Wo das Ganglion der Nebenniere dicht anliegt ist die Kapsel derselben stark verdünnt. Da in den Lücken der verdünnten Kapsel grosse dunkelgefärbte Zellen ähnlich den Zellen des Ganglion zu beobachten sind, nimmt A. ein Überwandern von Ganglienzellen in die Nebennierenanlage an. Die Nebenniere setzt sich aus verschieden grossen Zellen zusammen, kleinere nehmen den Rindenbezirk, grössere das Centrum ein. Embryo von 9 mm Nackensteisslänge. Altersbestimmungen: Der Müller'sche Gang hat die Kloake noch nicht erreicht. Craniales Ende der Urniere und der Nachniere, sowie der Beginn des Ost. abdominale des Müller'schen Ganges finden sich in gleicher Höhe. Die Nebenniere ist schlanker und spindelförmig, sie springt fast gar nicht in die Leibeshöhle vor,

ihr caudales Ende findet sich an der Grenze zwischen mittlerem und caudalen Drittel der Nachniere. Ausser den Ganglien des Grenzstranges findet sich auch bei diesem Embryo ein der Nebenniere dicht anliegendes sympathisches Ganglion, das die gleichen Verhältnisse wie bei dem Embryo von 12 mm Länge zeigt. Die Kapsel der Nebenniere ist da, wo das Ganglion dicht anliegt, so lückenhaft, dass bei gewöhnlicher Färbung eine scharfe Grenze zwischen Nebenniere und Ganglion nicht zu ziehen ist. Embryo von 7 mm Nackensteisslänge. Altersbestimmungen: Der Müller'sche Gang ist bis zur Höhe der Nierenanlage in Entwicklung begriffen. Die Nebenniere ist spindelförmig, ihr craniales Ende erstreckt sich weiter cranial als das craniale Urnierenende. Das Ganglion der Nebenniere zeigt die gleichen Verhältnisse wie bisher. Embryo von 6 mm Nackensteisslänge. Altersbestimmungen: Der Müller'sche Gang ist noch nicht entwickelt, die beiden Kardinalvenen sind noch erhalten. Die Nierenanlage besteht nur aus einer zweigeteilten Knospe. Die Nebennierenanlage überragt zwar den cranialen Pol der funktionierenden Urniere, allein cranialwärts von ihrem cranialen Pol finden sich noch rudimentäre Urnierenkanälchen. Die Nebennierenanlage befindet sich also ungefähr in gleicher Höhe mit dem oberen Drittel der Urniere. Zwischen der Nebennierenanlage und dem rudimentären Kanälchen findet sich nirgends eine Verbindung. Ebenso ist die Möglichkeit, dass Zellen von der Wandung der Malpighi'schen Körperchen der Nebennierenanlage zugeführt werden, mit Bestimmtheit auszuschliessen. Das sympathische Ganglion der Nebenniere zeigt noch die gleichen Verhältnisse wie vorher, nur trifft es nicht mehr vor der Aorta mit dem der anderen Seite zusammen. Das Keimepithel wird erst caudal vom caudalen Pol der Nebenniere angelegt, kann also nicht den Mutterboden für die Nebenniere abgeben. Bei jüngeren Embryonen wird die Anlage der Nebenniere immer kleiner und besteht schliesslich nur aus einem Haufen Zellen, die zwischen Urniere und Aorta liegen. Bei Embryonen von 4,4 mm Nackensteisslänge war keine Nebennierenanlage vorhanden. Irgendwelche Zellstränge, geschweige denn Ausstülpungen des Cölomepithels sind nicht nachweisbar. Wenn somit beim Maulwurf eine unmittelbare Abstammung der Nebenniere von Teilen der Urnierenkanälchen nicht zu finden ist, so glaubt A. doch die Annahme berechtigt, dass bei der Rückbildung der Urnierenkanälchen Zellen derselben im Mesenchym nicht nachweisbar zurückbleiben, welche dann durch Vermehrung den Mutterboden der Nebenniere liefern. Aus seinen und anderer Autoren Untersuchungsergebnissen zieht Verf. den Schluss, dass bei niederen Wirbeltieren zwei Nebennierenanlagen vorkommen, die aus den Querkanälchen der Urniere entstehenden Suprarenalkörper und die aus den Urnierentrichtern hervorgehenden Intrarenalkörpern. Bei höheren Wirbeltieren ent-

stehen die Nebennieren nur aus den Urnierentrichtern, sie sind also nur den Intrarenalkörpern der niederen Wirbeltiere homolog. Wenn die ganze Nebenniere der Säuger dem Intrarenalkörper entspricht, so kann die alte Behauptung, dass die Rinde der Säugernebenniere dem Intrarenalkörper, das Mark dem Suprarenalkörper entspricht, nicht mehr festgehalten werden. Aichel weist in der That nach, dass Mark und Rinde aus dem gleichen Blastem sich bilden, das sympathische Nervensystem hat mit der Anlage der Nebenniere nichts zu schaffen und liefert nur die reichlich vorhandenen nervösen Elemente. Die Verschiedenheit im Bau wird durch das Einwachsen bindegewebiger Septen von der Kapsel aus und durch die zahlreichen venösen Kapillaren des Markes bedingt. In einem zweiten Kapitel beschäftigt sich Verfasser mit den accessorischen Nebennieren. Er konstatiert ihr Vorkommen 1. in Rinde und Mark der Nebenniere selbst, 2. in der Nierensubstanz und in der Nierenkapsel, 3. in der Substanz des rechten Leberlappens, 4. zwischen den Strängen des Plexus solaris und renalis, 5. retroperitoneal in der Gegend zwischen Lig. latum und Niere zu beiden Seiten der Wirbelsäule, 6. im Lig. latum selbst, 7. längs des Samenstranges, 8. zwischen Hoden und Nebenhoden, 9. im corpus Highmori des Hodens. Die Fundorte können in die zwei Gruppen 1. Nebennieren in der Nähe des Hauptorganes, 2. Nebennieren entfernt vom Hauptorgan, eingeteilt werden. Als entfernt gilt, was caudal vom caudalen Nierenpol liegt. Bisher nahm man an, dass die accessorischen Nebennieren abgesprengte Teile der Hauptnebenniere seien, welche entweder an der Entstehungsstelle liegen blieben, oder bei dem Descensus der Keimdrüse verschleppt wurden. Für die erste Gruppe giebt Aichel ohne weiteres die Absprengung zu, für die zweite Gruppe, namentlich der Nebennieren, welche am Ovarium und Hoden liegen, behauptet er eine unabhängige Entstehung. Die Nebennieren liegen im Lig. latum an zwei Stellen, lateral vom Ovarium, am freien Rande desselben und medial von demselben. Beide Nebennierenarten stellen wahrscheinlich konstante Gebilde dar. A. bezeichnet sie nach ihrem ersten Beschreiber als Marchand'sche Nebennieren. Sie entstehen aus dem Epoophoron (3. Monat der Schwangerschaft) und dem Paroophoron (letzten Monate der Schwangerschaft und Neugeborener), also aus Resten von Urnierenkanälchen. Ähnliche Nebennieren finden sich beim Manne am Hoden- und Samenstrang, sie entstehen hier aus der Paradydimis und Epidydimis, also gleichfalls Abkömmlingen der Urnierenkanälchen. Infolgedessen setzt A. die Marchand'schen Nebennieren und ihren Homologen beim Manne den Suprarenalkörpern der niederen Wirbeltiere homolog. Die einzelnen Nebennieren im Lig. latum erreichen selten einen grösseren Durchmesser als 3 mm, sie lassen bald einen vollständig homogenen Bau, bald eine Scheidung in Mark und Rinde erkennen. Zwischen Nebennieren mit und ohne Rinde lassen sich alle

Uebergangsstufen finden, sodass auch für die Marchand'schen Nebennieren dasselbe gilt wie für die Hauptnebennieren, Mark und Rinde entstehen aus demselben Mutterboden. Beziehungen dieser Nebennieren zum Grenzstrange des Sympathicus liessen sich niemals nachweisen.

Beard (4) untersucht die Keimzellen von Raja batis von ihrem ersten Auftreten bis zu ihrem Verhalten in dem völlig ausgebildetem jungen Fisch (70 mm Länge). Die ersten Keimzellen sind schwer zu unterscheiden, als charakteristisch gilt B. ihre Grösse, ihr Dotterreichtum und der Zwillingscharakter ihrer Kerne. Letzterer unterscheidet sie namentlich dann ausgezeichnet, wenn die somatischen Zellen bereits allen Dotter verloren haben. Die Keimzellen erscheinen wahrscheinlich in den ersten Furchungsstadien, vielleicht noch vor der fünften Teilung. Am Schlusse der Furchung haben sie gewöhnlich eine Grösse von 0.02—0.036 mm, grössere Zellen bis zu 0.05 mm entsprechen den Megalosphären Rückert's, sodass letztere entgegen Rückert als Keimzellen oder Vorläufer derselben aufzufassen sind, sicherer ist es, dass sie keinen Teil des embryonalen Körpers bilden. Legt sich das Embryo an, so liegen alle Keimzellen ausserhalb des Embryo, sie müssen also in denselben hineinwandern. Die Wanderung hebt an bei Embryonen mit 12 Ursegmentpaaren, wenigstens findet man bei diesen die Keimzellen ausserhalb der Embryonalanlage aber zwischen den Keimhäuten. In den Keimnestern des Embryo angelangt teilen sich die Keimzellen mehrmals und verlieren an Grösse, wenigstens trifft man in den Keimnestern alle Keimzellen gleich gross, während die wandernden Keimzellen grösser sind. Von da ab kann man von primären und sekundären Keimzellen sprechen. Das Protoplasma der jungen Keimzellen ist eine farblose, glasige Substanz, die mit den gewöhnlichen Farbstoffen nicht färbbar ist, nur von Osmium etwas gebräunt wird. So lange die Keimzellen nicht in Massen zusammenliegen und sich gegenseitig abplatten, besitzen sie ziemlich irreguläre Form und zeigen manchmal Fortsätze, die sie zu amöboider Bewegung befähigen. Die Kerne sind charakteristisch zweilappig oder zwillingsförmig. Wandernde Keimzellen können überall liegen, mit Ausnahme der Chorda, im Nervensystem sind sie selten, im Schwanz wurden sie nur einmal angetroffen. Der Hauptweg für die wandernden Keimzellen ist ein ganz bestimmter, er geht von dem Dottersack aufwärts zwischen Splanchnopleura und Darm in den hinteren Abschnitt des Blastaderms. B. spricht von einem „germinal path.“ In jedem Embryo verfehlen einige Keimzellen den Weg und finden dann die mannigfachsten Halteplätze. Dieselben nehmen später entweder durch Teilung die Form somatischer Zellen an, oder gehen zu Grunde oder endlich wandern zwischen den Darmepithelien hindurch in die Darmlichtung.

Verfasser lenkt dann die Aufmerksamkeit auf Wilms' Arbeit vom Jahre 1895. Wilms sucht zu beweisen, dass die bei Menschen und Säugetieren in Hoden und Ovarium vorkommenden Dermoidcysten nichts anderes sind als rudimentäre Embryonen. Die verirrten Keimzellen könnten die Wilm'sche Theorie wesentlich stützen. Infolge seiner Untersuchung kommt B. zu der Behauptung, dass es ein Keimepithel nicht geben kann, die Keimzellen stammen nicht von somatischen Zellen ab, sie sind nicht Zellen des Embryos, sondern Geschwisterzellen zu denselben. Niemand hat bis jetzt den Übergang eines Keimepithels in Keimzellen abgebildet. Die Keimzellen sind einzellige Organismen, die einen Teil ihres Lebens in einem sterilen Metazoon, dem Embryo, zubringen.

Bouin (5) beschäftigt sich mit der Organogenese und Histogenese des Ovarium bei Rana temporaria. Die erste Anlage des ovarium erscheint bei Larven von 10 mm Länge in der caudalen Körperhälfte als eine unpaare Zellenmasse. Dieselbe ist auf dem Querschnitt dreieckig, liegt genau in der Medianebene mit der Spitze in der Radix mesenterii, mit der Basis zwischen den beiden Kardinalvenen ventral der Aorta sich ausbreitend. B. bezeichnet diese Anlage als die „primordiale Keimdrüse“. Bei Larven von 13 mm Länge ändert sich das Bild, die primordiale Keimdrüse teilt sich der Länge nach in zwei halbkugelige Massen, die rechts und links von der Radix mesenterii liegen. Bei Larven von 13 und 14 mm Länge bilden die antangs retroperitoneal gelegenen Massen schliesslich birnenförmige weit in das Cölom vorspringende Anhänge des Cölomepithels, das sind die primitiven Keimdrüsen. Die unpaare primordiale Keimdrüse besteht aus kleinen Keimzellen und grossen mit Dotter erfüllten Elementen, den Primordialeiern. Die erste Anlage der Primordialeier konnte Verfasser nicht beobachten. Die Möglichkeit, dass sie aus dem Entoderm stammen, lassen sie offen. Während der Ausbildung der primordialen Keimdrüse nehmen die Primordialeier fortwährend an Zahl zu, ohne dass sie an den Eiern selbst Spuren einer indirekten oder direkten Teilung wahrnehmen lassen, ihre Vermehrung geschieht durch Umwandldung von Mesenchymzellen die zwischen den Kardinalvenen gelegen sind und durch Umwandlung von Cölomepithelzellen in unmittelbarer Nachbarschaft der Keimdrüse zu Primordialeiern. Jedes Primordialei macht zwei Entwicklungsphasen durch. Die erste Phase ist charakterisiert durch Anhäufung von Dotterelementen im Zellprotoplasma (Phase der Nahrungsaufnahme). Die Zellen vergrössern sich mächtig und erreichen einen Durchmesser von 35—40 μ. Diese Phase dauert bis kurze Zeit vor der Längsteilung der primordialen Keimdrüse. Ihr folgt die Phase der Nahrungsassimilation. Die Dotterplättchen verschwinden im Protoplasma, das Protoplasma wächst, die ganze Zelle aber wird durch den Verlust der Dotterplättchen kleiner. Diese Phase endigt mit der Bildung der primitiven paarigen Keimdrüsen.

Erst nach Beendigung der zweiten Phase beginnen die Primordialeier sich durch Teilung zu vermehren. Man kann demnach eine präparatorische Periode, Aufnahme und Verarbeitung der Nahrung und eine aktive Periode, Teilung, unterscheiden.

[Aus einer Untersuchungsreihe von *Hatta* (9) über die Morphologie der Cyclostomen liegt nunmehr eine zweite umfangreiche Arbeit vor, welche die Entwicklung der Vorniere und des Segmentalganges bei Petromyzon behandelt. Die Arbeit zerfällt in zwei Hauptkapitel. Deren erstes enthält die durch zahlreiche Abbildungen erläuterte Schilderung der Befunde, das zweite eine kritische Litteraturübersicht und allgemeinere Verwertung der gemachten Beobachtungen. Das erste Kapitel zerfällt wieder in drei Unterabteilungen, deren erste und ansehnlichste die Entwicklung der Vorniere schildert. Über diesen Punkt wurde von H. folgendes wesentliche festgestellt: Der jüngste untersuchte Embryo ist wenig weiter entwickelt als die ellipsoide Gastrula. Er steht zwischen den Stadien I und II einer früheren Arbeit desselben Verfassers. Hier findet sich noch keine Andeutung einer Vorniere. Die ersten Spuren derselben werden bemerkbar bei dem jüngsten Präparat vom Stadium II, einem Embryo von etwa 16 Somiten. Hier besteht der Mesoblast aus einer parietalen (dorsalen) und einer visceralen (medianen und ventralen) Schicht. Zu beiden Seiten der Medulla kann man am Mesoblast einen proximalen und einen distalen Abschnitt unterscheiden. Beide besitzen eine verschiedene histologische Struktur. Der proximale Teil besteht aus cylindrischen, der distale aus unregelmässig geformten Zellen. Nur der umfangreichere proximale Abschnitt zerfällt in metamere Segmente und bildet die Skleromyotome und Nephrotome (im Rückert'schen Sinne), während der kleinere distale Abschnitt unsegmentiert bleibt und sich später in das abgeplattete Peritonealepithel umwandelt. In der ventralen Hälfte des segmentierten proximalen Mesoblastabschnittes, dem sog. Nephrotom, tritt die erste Anlage des Vornierenkanälchens auf als eine Vorwölbung der parietalen Zellschicht; sie erscheint also als ein Divertikel, das einen Teil der primären Leibeshöhle in sich birgt. Das Nephrotom trennt sich von dem dorsalen Abschnitt, dem Skleromyotom, und erscheint eine Zeitlang als ein proximaler Abschnitt der unsegmentierten Seitenplatte. Die Trennung beginnt mit einer Einschnürung am vorderen und hinteren Rande jedes Somiten. Das Myocoel steht durch einen engen Gang während einiger Zeit mit dem allgemeinen Coelom in Zusammenhang. Die einzelnen Anlagen haben keine histologischen Beziehungen untereinander oder mit den anderen embryonalen Zellschichten. Sie sind also ihrer Entstehung nach metamer und entsprechen in ihrer Lage den Myomeren. In Stadium 2 sind diese Anlagen in etwa 12 Segmenten entwickelt und in den vier ersten derselben vom Skleromyotom getrennt. In Stadium 3

schreitet die Trennung der Anlage vom Myotom nach hinten bis zum 16. oder 17. Segment fort. Die vorderste Anlage befindet sich im hinteren Teil des vierten Somiten, sie ist die erste die auftritt, ihr folgt eine zweite, dritte u. s. w. Sekundär treten die Vornierenanlagen jedes Somiten miteinander in Verbindung durch einen soliden Zellstrang, welcher aus den vorderen und hinteren Rändern der Anlagen selbst heraussprosst. So entsteht das sog. Sammelrohr [Rückert]. Dieser Vorgang würde in seiner ursprünglichen Form sich darstellen als eine Vereinigung der hinteren freien Enden der Vornierenkanälchen. In Stadium 3 beginnt die Kanalisation des Sammelrohres von den Vornierenkanälchen aus und schreitet im allgemeinen in der Richtung von vorn nach hinten fort, bis die vorderen und hinteren Vornierenanlagen in offene Kommunikation getreten sind. Jede Vornierenanlage wächst in dorsolateraler Richtung und erhält tubulöse Gestalt. Das Sammelrohr verschiebt sich allmählich in dorso-medianer Richtung, endlich kommt es zu liegen zwischen Myotom, Mesenterium und Chorda dorsalis. Die Vornierenkanälchen öffnen sich in die Leibeshöhle am lateralen Winkel ihrer dorsalen Ecke. Am medialen Winkel findet sich ein anderes Gebilde, das als „coelomic projection“ bezeichnet wird. Anfangs eine solide Falte der Leibeshöhlenwand wird es später zu einer Tasche mit epithelialer Begrenzung, welche sich zwischen Myotom und Hypoblast einschiebt. Auch dies Gebilde ist segmental angeordnet und liefert später die Wurzel des Mesenterium, von der die Geschlechtszellen und die Kanälchen des Mesonephros abstammen. Diese Vorgänge sollen an anderer Stelle noch ausführlicher behandelt werden. Im Gegensatz zu der von Price bei Bdellostoma beschriebenen „coelomic pocket“ ist also die „coelomic projection“ bei Petromyzon ein Abkömmling der visceralen Schicht der distalen Somitenhälfte und nicht, wie ersteres, der parietalen und visceralen Zelllage der Seitenplatte. Die Peritonealhöhle beginnt an dem Punkt, wo die „coelomic projection“ ausgeht, und die ganze dorsal davon gelegene Zellschicht wird verwandt zur Bildung des Vornierenkanälchens. Das Nephrostom findet sich also an dem Punkt, wo das Vornierenkanälchen mit der „projection“ zusammentrifft. Vom zehnten Somiten an nach hinten sind die Vornierenkanälchen in Stadium 3 auch von der Seitenplatte getrennt und bilden einen langen Gang, der auf beiden Seiten entlang dem dorsalen Ende der Seitenplatte, dort wo ursprünglich die Kanälchen einmündeten, hinläuft. Dieser Kanal wird als Segmentalgang bezeichnet. Ihm gegenüber repräsentieren die Vornierenkanälchen und das Sammelrohr in den vorderen Somiten den drüsigen Teil der Vorniere. Dieser, also die Vorniere im engeren Sinne, erstreckt sich durch sechs Somiten, vom vierten bis zum neunten. Demnach ist die höchste Zahl von Vornierenkanälchen, die von dem Embryo in diesem Stadium erreicht werden, sechs Paare. Die Kanälchen der beiden ersten Paare

verlieren infolge starker Zellenwucherung vorübergehend das Lumen und treten als solide Zellmassen in nahe Berührung mit dem Epiblast, erhalten aber keine Zellen von ihm und kehren bald zu ihrem ursprünglichen Zustand zurück. Wahrscheinlich ist die dem vierten Somiten entsprechende Vornierenanlage nicht die ursprünglich erste, sondern ihr ging noch eine durch das Sammelrohr mit ihr verbundene Anlage voraus, welche während der phylogenetischen Entwicklung verschwunden ist. Die ventrale Hälfte des Mesoblast-Somiten bei Petromyzon, von der die Vornierenanlage und die „coelomic projection" entstehen, ist homolog Balfour's intermediärer Zellmasse bei Selachiern und Rückert's Nephrotom. Am vorderen Ende des Vornierensystems treten zuerst Degenerationserscheinungen auf. Während des Stadium III beginnt das erste, zweite und sechste Kanälchenpaar zu verschwinden. Am Ende von Stadium IV oder Anfang von Stadium V ist die Zahl der Kanälchen auf das Minimum, nämlich 3 Paare, vom dritten bis zum fünften reduziert. Diese drei Paare dienen für ziemlich lange Zeit als Exkretionsorgan. Die Rückbildung setzt ein bei dem ersten Kanälchenpaar, das ohne weitere Entwicklung zu Grunde zu gehen scheint, bald nachdem es sich vom Myotom getrennt hat. Es scheint von den freien Enden aus zu atrophieren. Das nächste degenerierende Kanälchenpaar ist das sechste. Zuerst sieht man dasselbe vom Sammelrohr getrennt, dann bleibt es noch für eine kurze Zeit erhalten und verschwindet endlich ohne eine Spur zu hinterlassen. Das zweite Kanälchenpaar bleibt eine Zeitlang bestehen und funktioniert anscheinend als Exkretionsorgan. Es atrophiert aber bereits am Beginn des Stadium V, indem zuerst seine Verbindung mit der Leibeshöhle obliteriert. In Stadium VI kann man nichts mehr von dieser Bildung erkennen. Das vorderste Paar der persistierenden Kanälchen liegt dicht am hinteren Rand des Branchialraumes. Es sind also offenbar die beiden Somiten des ersten und zweiten Nephromeren in die Bildung der Branchialregion mit aufgegangen. Was die topographische Lagerung der Vorniere betrifft, so findet sie sich im Stadium IV in der Brusthöhle, dorsalateral vom Herzen, nach vorn und dorsal von der Leber, ausgedehnt zu beiden Seiten der Chorda. Diese Lage verändert sich etwas mit fortschreitender Entwicklung. Die Vorniere verschiebt sich in späteren Stadien nach vorn von der Leber. Während des Stadium IV beobachtet man das Auftreten einer neuen Bildung, die als „peritoneal partition" bezeichnet wird. Sie verschwindet wieder während desselben Stadium. Es handelt sich um horizontale Auswüchse der Leibeshöhlenwandungen, die in drei verschiedenen Ebenen sich vorfinden und von dem parietalen und visceralen Blatt der Seitenplatte aufeinander zuwachsen. Die am meisten dorsal gelegenen Fortsätze dieser Art sind am stärksten entwickelt und treten miteinander in Verbindung, sodass sie einen obersten, dorsalen Abschnitt der Leibes-

höhle, in den die Nephrostomen münden, vorübergehend fast völlig abschliessen. Geringer entwickelt ist die mittlere, am geringsten die ventrale Partition. Über die Bedeutung dieser Gebilde kann H. zunächst nichts Bestimmtes mitteilen. Windungen der Vornierenkanälchen treten auf in Stadium IV. Mit dem Wachstum des Myotoms verlängert sich das Sammelrohr. Infolgedessen werden die Verbindungsstellen der Kanälchen mit dem Rohr mehr voneinander entfernt als vorher, während die Nephrostome ihre ursprüngliche Lage beibehalten. So erhalten die beiden hinteren Kanälchenpaare eine schräge Richtung, und zwar von dorsal und caudal nach ventral und cranial. Dann windet sich jedes Kanälchen in cranio-caudaler Richtung und endlich sind die Vornierenkanälchen nach allen Richtungen hin geschlängelt, bis der Brusthöhlenraum durch die Windungen der Kanälchen ganz eingeengt wird. Bis zum Stadium VI liegen die Nephromeren und Myomeren genau übereinander. Dieser Zustand hält demnach sehr lange an im Vergleich mit anderen Cranioten. Wenn die Entwicklung weiter fortschreitet, werden die Vornierenkanälchen allmählich nach hinten verschoben, sodass bei einem Ammocoetes von 10 mm Länge die Myotome nicht mehr über den zugehörigen Kanälchen liegen. In späteren Stadien kann gar keine Beziehung mehr bemerkt werden. — Die zweite Unterabteilung von Kapitel I behandelt den Segmentalgang und die Geschlechtszellen. Der Ursprung des Segmentalganges ist ausserordentlich schwer festzustellen, da seine Bildung in einem relativ jungen Stadium sehr rasch abläuft. Nach den vorliegenden Beobachtungen ist aber anzunehmen, dass der Segmentalgang hervorgeht aus der Vereinigung einer Anzahl abortiver Vornierenkanälchen in etwa 12 Somiten vom achten an nach hinten. Die entsprechenden Anlagen finden sich in der parietalen Schicht des Nephrotom in genau derselben Weise wie die Vornierenkanälchen des eigentlichen drüsigen Teiles. Der Unterschied besteht darin, dass in der hinteren Region die Kanälchenanlagen sich bald von der Seitenplatte trennen und den Gang bilden. Zwischen dem äusseren Keimblatt und der Ganganlage besteht immer ein Zwischenraum. Der Gang hat keine Beziehungen zum Epiblast ausser an seinem allerhintersten Ende, wo, nach den mitotischen Figuren zu urteilen, Epiblastzellen an der Bildung des Ganges teilnehmen mögen. Etwa vom 20. Somiten an nach hinten wird die Anlage des Ganges in jedem Segment dargestellt durch wenige Zellen, die wahrscheinlich vom dorsolateralen Winkel des Nephrotoms sich abgelöst haben. Diese Zellen vermehren sich und bauen den hinteren Abschnitt des Segmentalganges auf. In Stadium II sind die Anlagen des Ganges nur in wenigen Somiten vom Mutterboden abgeschnürt, in Stadium III ist der Gang bis zum 18. Somiten gebildet, in Stadium IV bricht er in die Kloakenhöhle durch. Die Kloakenöffnung des Segmentalganges findet sich an dem Punkt, wo die entodermale Kloakenwand

in den Epiblast sich umschlägt, wobei diese beiden Schichten auf jeder Seite ein Divertikel bilden. In Stadium IV werden die primitiven Genitalzellen in den Nephrotomen der letzten zehn oder mehr Somiten sichtbar. In dem nächsten vorgerückten Stadium sind sie von anderen Mesoblastzellen nicht zu unterscheiden. — Eine letzte Unterabteilung des ersten Kapitels geht kurz auf die Gefässe der Vornieren ein und stellt fest, dass dieselben ziemlich spät, etwa im Stadium V, in deutlicher Form hervortreten. Die Aorta ergiesst das Blut in zwei Paar blind geendigter Bläschen, die gebildet sind durch Faltung des parietalen Peritoneum und sich vorfinden zwischen dem ersten und zweiten, sowie zweiten und dritten Paar der persistierenden Kanälchen. Das venöse Blut wird durch die vordere Kardinalvene, welche in die Vorniere eindringt, abgeleitet. Diese Bluträume sind ursprünglich segmental angeordnet, zwischen den Somiten gelegen. Anfangs waren drei Paare solcher Bläschen vorhanden, schliesslich bleibt nur das hinterste erhalten und erweitert sich an seinem distalen Ende sackförmig. Dieser sackartige Gefässteil füllt sich mit freien Zellen und stellt den einzigen Glomerulus von Petromyzon dar. — In dem zweiten Hauptteil seiner Arbeit vergleicht H. seine Befunde mit den in der Litteratur vorliegenden Angaben über die Entwicklung der Vorniere bei Anamniern. Die Amnioten sollen bei einer anderen Gelegenheit zum Vergleich herangezogen werden. Aus den Auseinandersetzungen mit den einzelnen Forschungsergebnissen resultieren folgende Schlüsse: Bei Petromyzon werden die ersten Anzeichen der Vorniere auf einem Stadium sichtbar, das viel jünger ist als diejenigen, welche man bisher als Ausgangspunkt betrachtet hatte, d. h. in einem Stadium, in welchem der Mesoblast der vorderen Körpergegend in metamere Segmente zerfallen ist, während die Seitenplatte noch nicht von dem Somiten getrennt ist. Das Gewebe, welches die Vorniere entstehen lässt, ist die parietale Schicht eines kleinen Mesodermabschnittes, welcher die distale (ventrale) Hälfte des Somiten bildet. Dieser Mesoblastabschnitt entspricht durchaus dem Nephrotom von Rückert bei Selachiern. Die Vornierenanlage wird bei allen besprochenen Wirbeltiergruppen dargestellt durch eine Ausstülpung der parietalen Schicht des Nephrotom, das theoretisch einen Teil der Leibeshöhle enthalten sollte. Bei Cyclostomen ist eine solche Höhlung in der That vorhanden, in anderen Gruppen erscheinen die Anlagen vielmehr als Verdickungen. Die Vorniere besitzt also zuerst eine segmentale Anordnung, genau den Myomeren entsprechend. Die Trennung des Skleromyotom von der Seitenplatte tritt ein infolge der Differenzierung der Vornierenanlage oder des Nephrotom. Bei Petromyzon entstehen die Kanälchen, welche den drüsigen Teil des Vornierensystems und den vorderen Abschnitt des Segmentalganges bilden, in der Gegend des Vorderdarms, einige von ihnen in der Gegend, wo später die Kiementaschen auftreten. Noch

ehe aber die Kiemen sichtbar werden, sind diese Kanälchen völlig verschwunden. Die segmentalen Anlagen der Vornierenkanälchen treten sekundär in Verbindung durch einen Gang, der dadurch gebildet wird, dass je zwei benachbarte Kanälchen sich miteinander vereinigen. Die Degeneration der Vornierenkanälchen setzt am cranialen wie am caudalen Ende des Systems ein. Im cranialen Teil verschwinden die Kanälchen ohne irgend eine Spur zu hinterlassen, im caudalen dagegen sind sie umgewandelt zum vordersten Abschnitt des Segmentalganges. Der Rest des Systems funktioniert für einige Zeit als Exkretionsorgan. Wahrscheinlich hat ursprünglich jedes Kanälchen eine selbständige äussere Mündung besessen, bis die Enden sekundär durch das Sammelrohr untereinander vereinigt wurden. Die viscerale Schicht des Nephrotom wird medianwärts ausgestülpt und bildet eine Reihe segmentaler Taschen auf jeder Seite der Subchorda; aber diese Bildung ist nur vorübergehend, sie wird bald verwischt, dadurch dass die einzelnen Aussackungen miteinander verschmelzen. H. sieht in dieser Reihe von Taschen Reste des primitiven segmentalen Coelom, aus dem die Gonaden und die Urniere hervorgehen. Es zeigt sich also aus dem Gesagten, dass der primäre Mesoblast während der ersten Entwicklungsstadien sich in zwei getrennte Abschnitte teilt: 1. einen grösseren segmentierten proximalen Teil, 2. einen kleinen unsegmentierten distalen Teil. Ersterer differenziert sich in Skleromyotom und Nephrotom, letzterer liefert die Begrenzung der Peritonealhöhle. Es besteht demnach zwischen den Entwicklungsvorgängen bei Petromyzon und denen bei Repräsentanten anderer Wirbeltierklassen völlige Übereinstimmung. Eggeling.]

IX. Nervensystem.

A. Gehirn und Rückenmark.

Makroskopische Anatomie, einschliesslich der vergleichenden Anatomie und der speziellen Entwicklungsgeschichte.

Referent: Professor Dr. **Th. Ziehen** in Utrecht.

1) ***Aernbäck-Christie-Linde, Augusta,*** Zur Anatomie des Gehirns niederer Säugetiere. 5 Fig. Anat. Anz., B. 18 N. 1 S. 9—16.

2) ***Anderson, R. J.,*** Note on the comparative thickness of the Skull as an Index of Brain Recession. A suggestion. Intern. Monatsschr. Anat. u. Phys., B. 17 H. 9.

3) *Anile, A.*, Nuova osservazione di saldatura immediata dei talami ottici. 1 Taf. Giorn. di Associaz. Napoletana di Med. e Natural, Anno 10 P. 2 S. 97—103.

4) *Bardeleben, Karl v.*, und *Häckel, Heinrich*, Atlas der topographischen Anatomie des Menschen. Für Studierende und Ärzte. 2. Aufl. Jena. (VIII, 140 S.)

*5) *Beddard, Frank E.*, On the brain of a Siamang (Hylobates syndactylus). 2 Fig. Proc. Zool. Soc. London 1900, P. 2 S. 187—190.

*6) *Bertoldo, G. M.*, Topografia dell' encefalo: alcuni cenni sullo studio di esso. Torino, 1899. (7 S.)

7) *Bianchi, A.*, Vortrag auf dem Intern. Med. Kongr. zu Paris, 8. Aug. 1900.

8) *Blake, Joseph A.*, The Roof and Lateral Recessus of the Fourth Ventricle. Considered Morphologically and Embryologically. 7 Taf. Journ. of Comp. Neurol., Vol. 10 N. 1 S. 79—108.

*9) *Bolk, L.*, Over de betrekking tusschen inhoud en vorm van den schedel. 2 Fig. Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1900, 2 R. B. 36 D. 1 S. 589—597.

10) *Derselbe*, Beiträge zur Affenanatomie. II. Über das Gehirn des Orang-Utan. Aus Petrus Camper, Nederlandsche Bijdragen tot de Anatomie.

*11) *Bonomo, L.*, Nuovo metodo di topografia cranio-cerebrale in rapporto ai moderni studii sulle locazioni del cervello. 1 Taf. Giorn. med. d. R. Esercito. Anno 48 N. 6 S. 529—550.

12) *Cascella, Francesco*, Del peso del cervello nei malati di mente. Atti del X. Congr. della Soc. Fren. Ital. in Napoli.

13) *Ceni, Carlo*, Un caso di microcefalia. Atti del X. Congr. della Soc. Fren. Ital. in Napoli.

*14) *Cole*, A proposed Neurological Bibliography of the Ichthyopsida. Journ. of Comp. Neurol., Vol. 10 N. 2.

*15) *Constensoux, G.*, Étude sur la métamérie du système nerveux et les localisations métamériques. Thèse de doctorat en méd. Paris 1900.

*16) *Crisafulli, E.*, Ricerche sul sistema nervoso e sui poteri funzionali di alcuni vertebrati inferiori (pesci). 1 Taf. Giorn. di Associaz. Napoletana di Med. e Natural., Anno 10 T. 2 S. 69—96.

17) *Cunningham*, Microcephalic brain. Brit. Med. Journ. 1900. II S. 773. [Ref. über einen Vortrag auf der Jahressitzung der British Association.]

*18) *Denver, John B.*, Surgical Anatomy. A treatise on human anatomy in its application to the practice of medicine and surgery. In 3 vol. London 1899/1900.

19) *Donaldson, H. H.*, and *Schoemaker, D. M.*, Observations on the weight and length of the central nervous system and of the legs in frogs of different age. Journ. of comp. Neurol., Vol. 10 N. 1. Febr. 1900.

20) *Dräsecke, Johannes*, Beitrag zur vergleichenden Anatomie der Medulla oblongata der Wirbeltiere, speziell mit Rücksicht auf die Medulla oblongata der Pinnipedier. 7 Fig. Monatsschr. Psych. u. Neurol., B. VII H. 2 u. 3.

21) *Edinger, L.*, Hirnanatomie und Psychologie. Sonderabdruck a. d. Berl. klin. Wochenschr., Jhrg. 37. Berlin. (25 S.)

*22) *Ferreira, H. D.*, e *Dias, E. L. N.*, Un caso di notencephalo. Rev. Portug. de Med. e Cir. prat., Lisboa, 1900, S. 102—104.

23) *Fick, Ludwig*, Phantom des Menschenhirns. Ein Supplement zu jedem anatomischen Atlas. (2 Chromolith. m. 16 S. Text.) Marburg.

24) *Gehuchten, A. van*, Anatomie du système nerveux de l'homme. Louvain. 1900. 3. Aufl. 2 Vol. 702 Fig.

*25) *Gordinier, H. C.*, The gross and minute anatomy of the central nervous system.

26) *Haller, Bela*, Vom Bau des Wirbeltiergehirns. III. Mus, nebst Bemerkungen über das Hirn von Echidna. Morphologisches Jahrbuch. Eine Zeitschrift

für Anatomie und Entwicklungsgeschichte. Hrsg. v. C. Gegenbaur. B. 28 H. 3 S. 347—477.

27) ***Hasse, L.***, Handatlas der Hirn- und Rückenmarksnerven in ihren sensiblen und motorischen Gebieten. Zum Gebrauch für praktische Ärzte und Studierende. 2. Aufl. 40 farb. Taf. m. 11 S. Text. Wiesbaden.

28) ***Hofmann***, Zur vergleichenden Anatomie der Hirn- und Rückenmarksarterien der Vertebraten. Ztschr. Morph. u. Anthrop., hrsg. v. G. Schwalbe, B. 2 H. 2. Siehe den angiol. Abschnitt.

29) ***Holl, M.***, Über die Insel des Ungulatengehirns. Arch. Anat. u. Phys., Anat. Abt., S. 295—334. 3 Taf.

*30) ***Jakob***, Atlas-manuel du système nerveux à l'état normal et à l'état pathologique. 2. édition française, entièrement refondue par A. Rémond. Paris 1900. 364 S., 84 Taf.

*31) ***Jakobs, Hermann***, Über eine seltenere Missbildung. Encephalo-Meningocele. Diss. med. München 1899. (23 S.)

*32) ***Klien, Heinrich***, Über anatomische Befunde bei Encephalocele nasoethmoidalis. 1 Taf. Arch. Anat. u. Phys., Jhrg. 1900, Anat. Abt., H. 3/4 S. 187—196.

*33) ***Krause, R.***, Untersuchungen über den Bau des Centralnervensystems der Affen. 3 Taf. Abh. d. k. Akad. d. Wiss. Berlin. (49 S.)

34) ***Kupffer, C. von***, Studien zur vergleichenden Entwicklungsgeschichte des Kopfes der Kranioten. 4. H. Die Kopfentwicklung von Bdellostoma. München 1900. 86 S.

35) ***Leggiardi-Laura, C.***, e ***Varaglia, S.***, Contributo allo studio delle varietà delle circonvoluzioni cerebrali nei delinquenti. 1 Taf. Riv. Sc. biol., Anno 2 N. 4/5 S. 332—342.

36) *Dieselben*, Contributo allo studio delle varietà della Scissura di Silvio (Sulcus Sylvii) nei delinquenti. Giorn. della R. Acc. di Med. di Torino 1900.

*37) ***Michaelis, Georg***, Zwei Fälle angeborener Mikrocephalie. 4 Fig. Münch. med. Wochenschr., Jhrg. 47, N. 18 S. 605—608.

38) ***Miller, William S.***, The brain of Necturus maculatus. 2 Taf. Bull. Univers. Wisconsin, N. 33, Sc. Ser., Vol. 2 N. 3 S. 227—234.

39) ***Mingazzini, Giovanni***, Beitrag zum klinisch-anatomischen Studium der Mikrocephalie. 11 Fig. Monatsschr. Psychiatr. u. Neurol., B. 7 H. 6 S. 429—471.

40) ***Moebius, P. J.***, Über die Anlage zur Mathematik. Leipzig 1900. 331 S. m. 51 Bildnissen.

*41) ***Obersteiner, Heinrich***, The Anatomy of the central nervous organs in Health and in Disease. Translated with annotations and additions from the third German Edition by Alex. Hill. London.

42) ***Paton, S.***, Brain anatomy and psychology. Amer. Journ. of Insan., Vol. 55 S. 449 (1899).

*43) ***Pini, G.***, Sopra il rapporto fra il volume ed il peso specifico dell' encefalo umano. Atti di Soc. Romana di Antropol., Vol. 7 F. 1 S. 103—119.

*44) ***Rabaud, Etienne***, Les formations hypophysaires chez les cyclopes. C. R. Soc. biol. Par., T. 52 N. 25 S. 692-694.

*45) ***Regnier, Paul***, and ***Glomer, Jules***, Topographical relations of the brain, the frontal and maxillary sinuses and the venous sinuses of the dura mater to the walls of the skull. Lancet 1900, N. 3991 S. 525—526.

46) ***Retzius, G.***, Biologische Untersuchungen, N. F. IX, mit 28 Tafeln. 1. Das Gehirn des Mathematikers Sonja Kovalevski. 2. 4 Mikrocephalengehirne. 3. Die Gestalt der Hirnventrikel des Menschen. 4. Über das Hirngewicht der Schweden. 8. Das Gehirn von Ovibos moschatus.

*47) ***Sabin, Florence R.***, Model of the medulla, pons and midbrain of a new born

babe. John's Hopkin's Hospital Reports, Vol. 9 S. 925—1023. 8 Taf. Siehe den mikroskop. Abschn.

48) **Saporito, Filippo,** Su cinque cervelli di criminali alienati. Riv. mens. di psich. for., antropol. crim. etc. 1900, Gennajo S. 1—13. 7 Fig.

49) **Scabia, Luigi,** Su di una anomalia non ancora descritta della midolla allungata. Atti del X. Congr. della Soc. fren. Ital. in Napoli.

50) **Schellenberg, Kaspar,** Untersuchungen über das Grosshirnmark der Ungulaten. Jenaische Ztschr. f. Naturw., B. 34 S. 113—214. Mit 4 Taf. u. 44 Fig. im Text.

51) **Sperino, G.,** L'encefalo dell' anatomico Carlo Giacomini. Giorn. della R. Accad. di med. di Torino. 1900, N. 8, Agosto., 72 S. 4 Taf.

*52) **Stieda, L.,** Grundriss der Anatomie des Menschen. 4., mit Berücksichtigung der neuen anatomischen Nomenklatur umgearbeitete Auflage des Grundrisses der Anatomie von A. Pansch. 10 Taf. u. 446 z. T. farbige Abb. Hannover. (537 S.)

53) **Tricomi, A.,** Doppelbildung der Rolando'schen Furche. R. Accad. pelor. 13. Jan. 1900.

*54) **Verga, A.,** Studi anatomici sul cranio e sull' encefalo, psicologici, e freniatrici. Milano, 1900.

*55) **Vogt, Oscar,** L'anatomie du cerveau et la psychologie. Ztschr. Hypnot., B. 10 H. 4 S. 181—189.

56) **Walsem, G. C. v.,** Versuch einer systematischen Methodik der mikroskopisch-anatomischen und anthropologischen Untersuchung des Centralnervensystems. Verh. d. kon. Akad. van wetenschappen te Amsterdam, VII, 1. Nov. 1899.

*57) **Warner, Francis,** The Nervous System of the Child. London.

*58) **Wernicke, Carl,** Atlas des Gehirns. Schnitte durch das menschliche Gehirn in photographischen Originalen. Abt. 2. 20 Horizontalschnitte durch eine Grosshirnhemisphäre, hergestellt und erläutert von Paul Schröder. 1 Taf. 20 Photogr. m. 20 Erläuterungstafeln in Quer-Fol. Breslau, Psychiatr. Klinik.

59) **Weygandt, W.,** Psychologie und Hirnanatomie mit besonderer Berücksichtigung der modernen Phrenologie. Deutsche med. Wochenschr., Jhrg. 26 N. 41 S. 657—661.

60) **Wilder, Burt G.,** Revised interpretation of the central fissures of the educated suicide's brain exhibited to the association in 1894. Journ. of nerv. and ment. diseas., Oct. 1900, N. 10 S. 536—539.

61) **Winkler,** Vortrag auf der Nederl. Vereeniging voor Psych. en Neurol. Psychiatr. en Neurol. Bladen 1900, N. 6 S. 385.

*62) **Whitehead, Richard H.,** The anatomy of the brain. A text book for medical students. 41 Fig. (V, 76 S.)

*63) **Word, Wallace,** Coté cardiaque et coté solaire. C. Rend. Soc. Biol., T. 52 N. 40 S. 1098—1100.

*64) **Zuckerkandl,** Beiträge zur Anatomie des Riechcentrums. Sitz.-Ber. d. K. Akad. d. Wiss. zu Wien.

I. Allgemeine Arbeiten. Lehrbücher.

Das Lehrbuch von *Gehuchten* (24) ist in 3. Auflage erschienen Die zahlreichen Verbesserungen beziehen sich grösstenteils auf den mikroskopischen Abschnitt.

Der Atlas der topographischen Anatomie des Menschen von *Bardeleben* und *Häckel* (4) ist unter Mitwirkung von Frohse in neuer

Auflage erschienen. Die das Centralnervensystem betreffenden Tafeln sind wiederum von *Ziehen* bearbeitet worden. Die laterale Konvexität und die Medialfläche des Gehirns, die Rautengrube und der Querschnitt des Rückenmarks sind auf neuen Abbildungen entsprechend der Erweiterung unserer Kenntnisse dargestellt. In die Abbildung der Rautengrube sind auch die Hirnnervenkerne, soweit ihre Breite, Länge und Lage bekannt ist, eingetragen. In den Rückenmarksquerschnitt sind die wichtigsten Bahnen und Faserverknüpfungen eingezeichnet.

Edinger (21) behandelt die Frage, „wie weit die Handlungen und das gesamte Wesen eines Tieres aus der Kenntnis der anatomischen Unterlagen und ihrer Eigenschaften heraus erklärt werden können". Dabei ergiebt sich als einzige Aufgabe der Anatomie: „Die Mechanismen zu ermitteln, welche die Aufnahme von Eindrücken, ihr Zurückhalten und ihre Umwertung in motorische Vorgänge ermöglichen." Die Bewusstseinsfrage ist dabei vorläufig ausser Spiel zu lassen. Besonders hebt E. die Bedeutung niederer Tiere für solche Untersuchungen hervor.

Die neue Auflage des *Hasse*'schen Handatlas der Hirn- und Rückenmarksnerven (27) bringt auf Taf. I und II auch eine Darstellung der kortikalen Gehirnterritorien.

Moebius (40) versucht die Gall'sche Hypothese, wonach der Sitz der Anlage zur Mathematik im unteren seitlichen Teil des Stirnlappens gelegen wäre und sich auch äusserlich durch eine Knochenvorwölbung bemerkbar machen soll, durch das vergleichende Studium der Bilder und Büsten bedeutender Mathematiker zu stützen.

Der Versuch *Weygandt's* (59) bedarf hier keiner Besprechung. *Paton* (42) befürwortet die Anlehnung der Psychologie an die Hirnanatomie.

2. Allgemeine Form- und Massverhältnisse.

Die Wägungen von *Donaldson* und *Schoemaker* (19) betreffen das Centralnervensystem von Rana virescens brachycephala Cope und schliessen sich an die Wägungen an, welche Donaldson früher bei Rana catesbyana vorgenommen hat. Verwendet wurden nur Tiere, die im Frühling oder Sommer gefangen worden waren. Die Weibchen sind im ganzen erheblich schwerer als die Männchen. Im Hinblick auf frühere Erfahrungen wurden die Tiere feucht gehalten. Ausserdem ist zu beachten, dass Frühlingsfrösche in der Gefangenschaft rasch an Gewicht abnehmen. Es ergab sich, dass sowohl das relative Hirngewicht als auch das relative Rückenmarksgewicht um so kleiner ist, je grösser das Körpergewicht ist. So findet man z. B.

für ein Körpergew. von 3,34 g ein rel. Hirngew. von 1,43 %
„ „ „ „ 38,16 g „ „ „ „ 0,27 %

Das Verhältnis des Hirngewichts zum Rückenmarksgewicht nimmt mit zunehmendem Körpergewicht ab, wie folgende Zahlen lehren:

Körpergew.	3,34	Quotient von	Hirn	u.	Rückenmarkgew.		2,52
„	38,16	„	„	„	„	„	2,12
„	76,54	„	„	„	„	„	1,93

Wie bei dem Ochsenfrosch nimmt das Hirn- und Rückenmarksgewicht erheblich zu, wenn die Sektion und Wägung erst 24 Stunden nach dem Tod erfolgt. Bei der Bestimmung des Körpergewichts wurde das Gewicht des Mageninhalts (und bei Weibchen auch das der Ovarien) stets in Abzug gebracht. Wurde das Hirngewicht der grössten Männchen mit dem Hirngewicht von etwa gleich schweren Weibchen verglichen, so ergeben sich für letztere günstigere Zahlen; dasselbe gilt von dem Rückenmark.

Miller (38) giebt eine kurze, aber sorgfältige Darstellung der allgemeinen Form- und Maassverhältnisse des Gehirns des Furchenmolchs (Necturus). Bemerkenswert ist namentlich die geringe Ausprägung der Lobi optici, die überdies gegen das Thalamencephalon nicht scharf abgegrenzt scheinen.

Cascella (12) hat 214 Gehirne von Geisteskranken gewogen (144 m., 70 w.). Das schwerste Gehirn (1718 g) kam einem Paranoiker zu. Das Gesamtmittel betrug 1231 g. Die weiche Hirnhaut wurde stets mitgewogen. Die niedrigsten Gewichte fanden sich bei Epilepsie, Phrenasthenie, Dementia senilis und Dementia paralytica. 5 Gehirne wogen mehr als 1500 g.

Winkler (61) hat bei 100 Hemisphären die Hirnwindungen einzeln zu wiegen versucht. Er fand dabei, dass zwischen der linken Hemisphäre des weiblichen und der rechten Hemisphäre des männlichen Gehirns viel grössere Übereinstimmung besteht als zwischen der rechten des weiblichen und der linken des männlichen, und folgert daraus, dass der Unterschied zwischen dem männlichen und dem weiblichen Gehirn demjenigen zwischen linker und rechter Hemisphäre entspricht. Die ausführliche Publikation steht noch aus.

Für die Methodik der makroskopischen Untersuchung des Centralnervensystems giebt *v. Walsem* (56) sehr eingehende Ratschläge, die sich namentlich auf die Sektion, die Härtung (im Interesse der Konservierung der makroskopischen Form), die makroskopische Abbildung und die Makrotomie beziehen. Speziell schlägt er vor, für die Zerlegung des Gehirns in Hauptscheiben ganz bestimmte Ebenen zu wählen. Für das Grosshirn führen z. B. die vorgeschlagenen Hauptschnitte durch das vordere und hintere Ende des Balkens und durch die Umbiegungsstelle der Fissura parietooccipitalis von der lateralen Konvexität auf die Medialfläche. Die Hauptschnitte des Kleinhirns

sollen geführt werden durch die Medianebene, durch die Spitze des lateralen Teils der Tonsille, durch den medialen und lateralen Endpunkt des Flocculus und durch den Endpunkt des Lobus semilunaris posticus, nämlich da, wo die Windungen desselben in einer Spitze zusammenstossen und sich nach der lateralen Fläche des Brückenarms umbiegen. Spezielle Beachtung widmet Verf. auch der photographischen Wiedergabe der Gehirnform.

Retzius (46) hat das Hirngewicht bei 700 erwachsenen Schweden festgestellt (inkl. weicher Hirnhaut). Die meisten Gehirne rührten von Individuen aus niedrigeren sozialen Ständen. Das Körpergewicht wurde nicht bestimmt, wohl aber die Körperlänge. Die Tabellen sind dem Alter nach geordnet. Krankheit bezw. Todesursache sind angegeben. Aus 450 männlichen Gehirnen ergab sich ein Mittelgewicht von 1399 g, aus 250 weiblichen ein solches von 1248 g. Das höchste männliche Gewicht betrug 1743 g (26jähriger Dienstmann), das tiefste 1118 g. Bei einem 14jährigen Jüngling fand R. ausserdem ein Gewicht von 1786 g. Die weiblichen Gehirne schwanken zwischen 940 und 1553 g.

3. Rückenmark.

Vacat.

4. Nach- und Hinterhirn.

Aernbäck-Christie-Linde (1) hebt u. a. hervor, dass die obere Fläche des Kleinhirns bei Sorex vulgaris meist nur eine einzige Querfurche zeigt. Dazu kommen zwei Furchen auf der dem Mittelhirn und eine auf der der Oblongata zugekehrten Fläche. Fast dasselbe Bild kehrt bei Vesperugo pipistrellus wieder, nur kommt hier öfter noch eine zweite Querfurche auf der oberen Fläche des Wurms vor. Bemerkenswert ist auch, dass die Fossa rhomboidea bei beiden Tieren einen Blindsack zeigt; namentlich bei Sorex ist derselbe sehr gross. Eine analoge Bildung hat Ganser bei dem Maulwurf beschrieben. Der Boden der hinteren Hälfte der Fossa rhomboidea ist von einer grauen Schicht bedeckt, welche, die Wände der Fossa bekleidend, ein paar Schenkel emporstreckt, die eine keulenförmige graue Masse tragen. Letztere überdeckt die Öffnung des Centralkanals. Verf. vergleicht diese Bildung mit dem Obex der höheren Säuger. Die Goll'schen Stränge liegen bei beiden Tieren nur in ihrem kapitalsten Abschnitt frei, distalwärts sind sie in die Burdach'schen Stränge eingesenkt. Die Übereinstimmung zwischen Sorex und Vesperugo beruht nach Verf. nicht auf Konvergenz, sondern auf einem engeren genetischen Zusammenhang.

Blake (8) hat bei dem Menschen und anderen Säugern das rudimentäre Dach des 4. Ventrikels histologisch auf Schnittserien untersucht und zwar sowohl bei Embryonen wie bei Erwachsenen. Soweit möglich, wurde der Kopf in toto geschnitten, andernfalls wurde in situ gehärtet (intraarterielle Formalininjektion) und nachträglich das umgebende Gewebe vorsichtig entfernt. Zur Fixierung und Härtung wurde meist eine Mischung von Kaliumbichromat und Formalin verwendet. Die Einbettung erfolgte meist in Paraffin, die Färbung meist nach der Gieson'schen Methode. Die wichtigsten Ergebnisse des Verf. sind folgende. Die Rautenlippen sind bei dem Menschen stärker entwickelt als bei den niederen Säugern. Ein offenes Foramen Magendii wurde auch bei zwei Chimpansen gefunden. Bei den Cercopitheken findet sich eine Tendenz zur Bildung eines Foramen Magendii, bei den übrigen Primaten sowie bei allen andern Säugern, soweit untersucht, fehlt es. Bezüglich der Foramina Luschkae bestätigt Verf. die Angaben von Retzius. In einem einzigen Fall fand sich eine weite Kommunikation zwischen Recessus lateralis und Subarachnoidalraum ähnlich wie bei niederen Tieren.

Dräsecke (20) giebt u. a. auch eine eingehende makroskopische Beschreibung der Medulla oblongata und des Pons der Pinnipedier. Seine eigenen Untersuchungen betreffen das Gehirn von Phoca barbata und Trichechus rosmarus. Der Sagittaldurchmesser der Brücke beträgt bei der ersteren 1,1 cm, bei letzterem 2,7 cm. Die Oblongata ist ausserordentlich breit (2,3 cm bei Phoca barbata). Die Pyramidenbahn misst am hinteren Ponsrand bei Ph. barbata 4,5 mm, bei Trichechus 6 mm in der Breite.

Scabia (49) hat bei einem Epileptiker eine symmetrische Längsfurche gefunden, welche jederseits die Pyramide in zwei annähernd gleiche Bündel teilt. Die mikroskopische Untersuchung hat keine befriedigende Deutung ergeben.

Bolk (10) findet, dass bei dem Orang die Vereinigung der Vertebralarterien zur Basilaris etwas weiter distalwärts liegt als bei dem Menschen. Das Kleinhirn wog in einem Fall 32,3, in einem anderen 38,5 g (NB. waren beide Oranggehirne in Alkohol gehärtet worden); daraus ergiebt sich als Verhältnis von Kleinhirngewicht zum Grosshirngewicht $\frac{1}{8}$ bezw. $\frac{1}{7,4}$. Der Wurm des Kleinhirns ist bei dem Orang nicht so scharf abgesetzt wie bei dem Menschen. Ein Sulcus paramedianus fehlt ganz. Ferner grenzt das Homologon des menschlichen Declive bei dem Orang unmittelbar an die Pyramis; es fehlen also Folium vermis und Tuber valvulae. — Die Bildung der Rautengrube weist noch in vielen Einzelheiten (Fovea mediana etc.) auf niedere Formen zurück.

5. Mittelhirn.

Vacat.

6. Zwischenhirn.

Anile (3) fügt zu den beiden bis jetzt veröffentlichten Fällen medianer Sehhügelverwachsung (Valenti und Pandolfini-Ragnotti) einen dritten hinzu. Die Verwachsung reicht in seinem Fall von der Zirbel bis zur vorderen Sehhügelfläche und mass sagittal $1^1/_2$ cm. Die beiden Ganglia habenulae waren verschmolzen. Von der medialen Sehhügelfläche war nur ein Streifen von ca. 2 mm Höhe unterhalb der Stria medullaris unverwachsen. Nach der mikroskopischen Untersuchung hat es sich wohl keinesfalls um eine entzündliche Verklebung gehandelt, wie sie ganz ausnahmsweise auch vorkommt (Ref.).

7. Hemisphärenhirn.

Sperino (51) giebt eine ausführliche Beschreibung des Gehirns des jüngst verstorbenen Anatomen Carlo Giacomini.

Retzius (46) beschreibt das Gehirn von Sonja Kovalevski (Professorin der Mathematik). Abgesehen von einigen nicht besonders gewöhnlichen Variationen erweist sich dasselbe im grossen und ganzen als ein regelrecht entwickeltes Gehirn von weiblichem Typus (ziemlich geringe Grösse und ziemlich geringe Kompliziertheit). Besonders interessant ist nur die Verkürzung des R. posterior der Sylvischen Furche, indem der hintere Arm des Gyrus supramarginalis verbreitert und operkelartig über die Fissur vorgeschoben ist (namentlich rechts); dasselbe hat R. bei dem Astronom und Mathematiker Gyldén beobachtet.

Saporito (48) hat die Gehirne von 5 geisteskranken Verbrechern untersucht. Es fanden sich zwar zahlreiche Furchenanastomosen (im Sinne Benedikt's), aber anderseits auch zahlreiche Furchenunterbrechungen. Manche dieser Anastomosen und Unterbrechungen finden sich auch bei normalen Individuen häufig. Bemerkenswert scheint dem Verf. hingegen die auf einer Hemisphäre vorgefundene zweifache Unterbrechung des Gyrus centralis anterior durch eine doppelte Anastomose zwischen Sulcus centralis und Sulcus praecentralis. Er weist darauf hin, dass diese Varietät schon wiederholt bei Verbrechern gefunden worden ist, und bestreitet gegen Mingazzini, dass es sich um ein zufälliges Vorkommen handelt. Er selbst hat sie übrigens unter ca. 100 Gehirnen von Geisteskranken nur 10 mal einseitig und 2 mal doppelseitig gefunden, und in diesen Fällen bestand nur eine

Anastomose oder, wenn eine doppelte bestand, so handelte es sich nur um eine Anastomose des Sulcus centralis mit Tertiärfurchen (nicht mit dem S. praecentralis selbst). Die gleichfalls von Benedikt betonte Verdopplung einer Stirnwindung fand sich auf 10 Hemisphären, und zwar handelte es sich 5 mal um eine Verdopplung der mittleren und 4 mal um eine Verdopplung der oberen Stirnwindung. Verf. erkennt übrigens selbst an, dass solche Verdopplungen für das Verbrechergehirn nicht spezifisch sind. — In einigen anderen Eigentümlichkeiten glaubt Verf. atavistische Rückschläge zu erkennen, so in dem partiellen Freiliegen der Insel, in der starken Entwicklung und im senkrechten Verlauf des Ramus post. Fiss. Sylv., im Fehlen des vertikalen Asts derselben Furche, im geradlinigen Verlauf des Sulcus centralis u. s. f.

Tricomi (53) hat bei 2 Verbrechern eine einseitige Verdopplung des Sulcus centralis beobachtet; in seinem einen Falle lag zugleich eine abnorme Furchung des Stirnlappens vor.

Ceni (13) giebt eine kurze Beschreibung des Gehirns einer 32jährigen Mikrocephalin. Die Entwicklungshemmung beschränkte sich im wesentlichen auf das Occipitalhirn. Das Hirngewicht betrug 700 g. *Cunningham* (17) betont, wie schon früher, dass bei Mikrocephalie nicht einfach eine Entwicklungshemmung, sondern wirklich ein partieller atavistischer Rückschlag vorliege. *Michaelis* (37) sucht durch Mitteilung zweier Fälle die Bedeutung äusserer mechanischer Schädlichkeiten (Amnion!) für die Entstehung der Mikrocephalie in den Vordergrund zu stellen.

Mingazzini (39) giebt eine sehr ausführliche Darstellung des Gehirns eines 17jährigen Mikrocephalen. Vor allem fanden sich zahlreiche fötale Charaktere. Die Anordnung der Furchen entsprach in vielen Beziehungen derjenigen eines 6—7 monatlichen Fötus. Interessant ist namentlich die Verkümmerung der vorderen Äste der F. Sylvii, die starke Ausprägung eines S. orbitalis externus, die Verkürzung des Sulcus olfactorius, die relative Verkümmerung des Occipitallappens, die sehr affenähnliche Furchenanordnung an der Grenze des Scheitel- und Hinterhauptlappens, die relative Verkürzung des Balkens, welcher etwa demjenigen des Babuin entspricht, u. a. m. An alle Befunde knüpft Verf. eingehende kritische Erörterungen. Das Hirngewicht betrug frisch inkl. Pia 335 g.

Eine vorzügliche Beschreibung und bildliche Darstellung von 4 Mikrocephalengehirnen giebt auch *Retzius* (46). Besonders interessant ist das Gehirn des 2. Falles, in welchem die Hirnentwicklung auf einer Stufe stehen geblieben ist, welche etwa dem 8. Fötalmonat entspricht. Der Balken ist nach hinten stark verkürzt und verdünnt, ein eigentliches Splenium fehlt. Die Insel ist bis auf einen sehr seichten Sulcus centralis glatt. Im 3. Fall liegt eine fast symmetrische Erkrankung der Parietal- und Occipitalregionen und der Gyri cinguli

vor (kleinhöckrige Oberfläche etc.). Der 4. Fall ist der leichteste; bemerkenswert ist auch in diesem Fall die geringe Entwicklung des hinteren Balkenabschnitts.

Wilder (60) hat vor 6 Jahren das sehr interessante Gehirn eines Selbstmörders beschrieben. Er sieht sich jetzt veranlasst, die damalige Deutung der Furchen zu modifizieren. Nach seiner jetzigen Deutung würde eine vollständige Unterbrechung des Sulcus centralis vorliegen.

Leggiardi und *Varaglia* (35) haben 88 männliche und 212 weibliche Verbrechergehirne untersucht und speziell auf die F. Sylvii geachtet. Bei 11 Proz. der männlichen und 9,9 Proz. der weiblichen Verbrecher fand sich eine Kommunikation der F. Sylvii mit der rudimentären Fortsetzung der F. limbica Broca's auf der Basalfläche des Schläfenlappens; jedoch fand sich eine solche fast ebenso oft auch bei nicht-verbrecherischen Individuen der verschiedensten Rassen. Die beiden vorderen Äste der Sylvi'schen Furche waren verschmolzen bei 8 Proz., Y-förmig geteilt bei 36 Proz., U-förmig geteilt bei 56 Proz. Der Ramus anterior ascendens war bei 17 Proz. der männlichen und 15 Proz. der weiblichen Gehirne relativ stark entwickelt (ohne erhebliche Differenz zwischen rechts und links), der R. ant. horizontalis war bei 11 Proz. bezw. 19 Proz. relativ stark ausgeprägt; 3 vordere Äste fanden sich bei 3,4 bezw. 9 Proz. — Kommunikation des R. posterior mit der Parallelfurche fand sich bei 23 männlichen und 28 weiblichen Hemisphären und zwar links öfter als rechts. — Bei 17 Proz. der weiblichen und 10 Proz. der männlichen Gehirne verlief der R. posterior auffällig steil oder wendete sich gegen sein Ende bogenförmig nach vorn u. a. m.

In der zweiten Arbeit *derselben* (36) werden ähnliche Thatsachen über den Sulcus centralis mitgeteilt (228 Verbrechergehirne). Speziell wurde auf Bifurkation, Kommunikation mit dem Sulcus praecentralis (21,5 der männlichen, 13,4 Proz. der weiblichen Gehirne), mit dem S. postcentralis (9,4 bezw. 6,2 Proz.) und mit der F. Sylvii (14,1 bezw. 8,8 Proz.) geachtet. Oberflächliche Unterbrechung des S. centralis fand sich bei 3 Gehirnen (bei einem doppelseitig). In einem Fall lag beiderseits eine Verdoppelung der Centralfurche vor.

Schellenberg (50) giebt eine sehr eingehende Darstellung der Oberflächentopographie des Ungulatengehirns. Er geht von dem Ziegenhirn aus, welchem er bez. der Furchung eine besondere Ähnlichkeit mit dem Hundegehirn zuschreibt. Die Fissura diagonalis betrachtet er (wie schon Kükenthal und Ziehen bei dem Rind) als die vordere Gabelung der Fissura ectosylvia anterior. Die F. coronalis gabelt sich frontalwärts und fasst so das vordere obere Endstück der F. praesylvia zwischen sich. Hinter der F. cruciata biegt sie auf die Medialfläche über; diesen hinteren querverlaufenden Furchenabschnitt bezeichnet

Verf. als F. transversa (Krueg's Bügel a). Die F. lateralis schneidet $1^1/_2$ cm hinter der F. transversa seicht in die Mantelkante ein. Die Furchenstücke zwischen F. suprasylvia und F. lateralis fasst Verf. als F. ectolateralis zusammen, desgleichen die Furchenstücke zwischen F. lateralis und medialem Mantelrand als F. entolateralis. Die F. cruciata stellt ein die Mantelkante nur knapp einschneidendes Furchenstück dar, welches mit der F. callosomarginalis (=splenialis) in direkter Kontinuität steht. Die F. genualis der seitherigen Nomenklatur fasst Verf. als vorderes Stück der F. callosomarginalis. Zwei kurze Furchen zwischen der F. callosomarginalis und dem Knie bezw. Splenium des Balkens bezeichnet er als F. entogenualis und entosplenialis. Beide Wortbildungen scheinen dem Ref. nicht zweckmässig; denn, wie auch die Bezeichnungen „F. entolateralis" etc. lehren, würden sie Furchen bedeuten, die innerhalb des Splenium bezw. Genu liegen. Den Frontalteil der Sylvischen Windung will Verf. als dritte Stirnwindung deuten. Der Bezirk zwischen F. coronalis und F. ectosylvia antica soll die zweite Frontalwindung darstellen; dieselbe kommuniziert durch ein charakteristisches Verbindungsstück (w) mit dem G. suprasylvius. Als erste Frontalwindung bezeichnet Verf. den Gyrus prorae der Autoren. Sie ist vom Gyrus sigmoideus nur zum Teil durch einen medialen Seitenast der F. coronalis getrennt. Bei dem Schaf ist die F. cruciata, d. h. der Einschnitt der F. splenialis in die Mantelkante, kürzer als bei der Ziege. Desgleichen ist die F. transversa kürzer; der schematischen Abbildung zufolge (Fig. 8) scheint Verf. eine regelmässige Kommunikation zwischen F. transversa und F. splenialis gefunden zu haben. Die Windung w ist besser entwickelt als bei der Ziege. Die Verhältnisse bei dem Rind schildert Verf. im wesentlichen wie Kükenthal und Ziehen; auch er betont, dass die Fissura splenialis die Mantelkante nur wenig einschneidet (wir: „fast erreicht"). Da Verf. andere Cavicornier nicht berücksichtigt, gestattet sich Ref. hinzuzufügen, dass er neuerdings bei einem Gehirn von Buselaphus folgendes Verhalten gefunden hat: links setzt sich die F. splenialis 9 mm auf die laterale Konvexität fort, rechts schneidet sie nur eben ein; gewissermassen kompensierend reicht der Bügel a rechts weit auf die Medialfläche, während er links nicht einmal die Medialkante erreicht. Bei dem Gnu reicht die F. splenialis weit auf die Konvexität (Ref.). Bei dem Schwein will Verf. einen sehr seichten, kaum 3 mm langen Ast der F. splenialis, welcher noch vor dem Verbindungsast zur F. suprasylvia und demjenigen zur F. coronalis sich aufwärts wendet, als F. cruciata deuten. Bei dem Pferd geht die F. transversa lateralwärts in einen Querast der F. suprasylvia über oder nähert sich ihm wenigstens stark. Die F. cruciata des Pferdes glaubt Verf. in einer kurzen Furche zu finden, welche aus der in einem geschlossenen Bogen den Balken umkreisenden F. splenialis schräg zur Mantelkante auf-

steigt. Über die weiteren Erörterungen des Verf.'s über den Aufbau des Marklagers der einzelnen Hirnlappen wird im mikroskopischen Teil berichtet. Die Balkenlänge giebt Verf. bei dem Pferd auf 65 mm an. Das Septum pellucidum des Pferdes besteht in den vordersten Ebenen nur aus einer 3 mm dicken Markwand, in welcher ein Ventrikel nicht nachweisbar ist. Bemerkenswert sind auch die folgenden Maasse der inneren Kapsel:

	Vorderer Schenkel		Hinterer Schenkel	
	Länge	Breite	Länge	Breite
Pferd	14 mm	7 mm	26 mm	11 mm
Rind	10 „	5 „	20 „	8 „
Ziege	9,5 „	4 „	17 „	6,5 „
Schwein	8 „	3,5 „	13 „	5 „

Retzius (46) hat zwei Gehirne von Ovibos moschatus untersucht. Der Sulcus ecto- und entolateralis sind schwach entwickelt. Der Sulcus ansatus schneidet tief in die Mantelkante ein. Wie bei Rind und Renntier kommuniziert er mit dem S. coronalis (mit Ausnahme einer Hemisphäre) und mit dem S. suprasylvius. Der S. splenialis schneidet als S. cruciatus in die Mantelkante; auf zwei Hemisphären mündet er in den S. coronalis. Den S. diagonalis bezeichnet Retzius als S. obliquus. Im ganzen deutet die Furchung auf primitivere Verhältnisse.

Holl (29) beschreibt die Insel des Ungulatengehirns. Unter anderem gelangten auch Gehirne von Tapirus indicus, Rhinoceros africanus, Camelus dromedarius zur Untersuchung. Wegen seiner ziemlich einfachen Verhältnisse wird zunächst das Gehirn eines Nagers, Hydrochoerus capybara, besprochen. H. deutet abweichend von Beddard die oberhalb der F. rhinalis verlaufende mehrfach gebuchtete Furche als F. ectosylvia. Die drei anderen Furchen der lateralen Konvexität werden als F. suprasylvia, vorderes und hinteres Stück, und F. obliqua gedeutet. Ein F. diagonalis ist nur undeutlich entwickelt. Als Insel ist der Bezirk zwischen der F. rhinalis und der Holl'schen F. ectosylvia zu bezeichnen, weil dieser Bezirk die charakteristischen Lagebeziehungen zum Claustrum bezw. Linsenkern hat. Die Deutung des Verf.'s setzt also die Richtigkeit seiner Deutung des Carnivorengehirns, über welche im vorigen Jahrgang berichtet wurde, voraus; nach derselben wäre die ganze erste Bogenwindung der Carnivoren bis zur F. ectosylvia zur Insel zu rechnen. Unter derselben Voraussetzung deutet Verf. bei Sus scrofa die Fissura Sylvii der seitherigen Darstellungen als F. ectosylvia. Als Fissura Sylvii

fasst er eine Furche auf, welche sich von der Fissura rhinalis abzweigt oder, wie Verf. vorzieht zu sagen, in die Fissura rhinalis einmündet. Die seither als F. ectosylvia posterior oder F. postica bezeichnete Furche wird vom Verf. als F. obliqua gedeutet und ihre grosse Variabilität betont. Der Processus acuminis fiss. Sylv. wird zum Ramus superior fiss. ectosylviae umgestempelt. Die Insel ist also bei dem Schwein — ähnlich wie die erste Bogenwindung der Carnivoren, der sie homolog ist, bei den Ursiden — in die Tiefe versenkt. Bei Ovis aries liegt ein grosser Teil der Insel frei zu Tage. Der Ramus posterior fiss. ectosylviae im Sinn von Holl (= Ram. inf. post. fiss. Sylv. von Kükenthal und Ziehen) ist stärker entwickelt. Die zwischen der Fiss. Sylvii (der seitherigen Auffassung) und dem hinteren Schenkel der Fiss. suprasylvia gelegene Furche, welche man seither gewöhnlich zur F. ectosylvia posterior gerechnet hat, betrachtet Verf. konsequenterweise als eine neue intermediäre Furche (Sulcus perpendicularis). Ein Grübchen am oberen Inselrand vor der Fiss. Sylvii Holl's bezeichnet Verf. als „Fossa insularis“ und den sie bedeckenden Windungsanteil als Gyrus suprafoveolaris. Die Fissura Sylvii im Sinn Holl's kann rudimentär sein oder auch ganz fehlen. Dieselben Deutungen sucht Holl weiterhin auch bei Capra, Antilope, Cervus, Rupicapra, Tarandus, Bos und Equus durchzuführen. Bei Tarandus, dessen Furchung seiner Deutung nicht sehr günstig ist, wird die F. ectosylvia postica vom Verf. als Ramus superior f. ectosylviae gedeutet und dem letzteren eine breite bogenförmige Tiefenwindung zugeschrieben („Gyrus suprainsularis“). Bei dem Kalb findet sich der Gyrus suprainsularis zuweilen, bei dem Pferd stets; von einem Ramus sup. fiss. ectosylviae (Holl) kann bei Kalb und Pferd eigentlich nicht mehr die Rede sein. Am äusseren Rand des Gyrus suprainsularis unterscheidet Verf. noch einen Sulcus suprainsularis terminalis. Das Rhinocerosgehirn steht nach Holl dem Pferdegehirn sehr nah: Gyrus suprainsularis und Sulcus suprainsularis terminalis kehren in analoger Weise wieder, nur zeigt der letztere kräftig entwickelte Ausläufer. Die Insel ist nur an ihrer oberen Fläche operkulisiert. — Bei dem Tapir ist die Insel nicht nur an ihrer oberen Fläche, sondern auch in ihrem hinteren Abschnitt ganz operkulisiert; die kurze Fissura Sylvii (im Sinne Holl's) liegt daher nicht frei. Der bei den Gehirnen von Kälbern und Hirschen gelegentlich vorkommende Zusammenhang der Fiss. coronalis und praesylvia scheint bei den Tapiriden und Equiden regelmässig vorzukommen. Als Ramus anterior ascendens fiss. ectosylviae bezeichnet Holl allenthalben die geschweifte Fortsetzung des Ramus inferior anterior fiss. Sylvii der früheren Nomenklatur.

Aus der Arbeit *Haller*'s (26) ist bezüglich der makroskopischen Hirnanatomie nur zu erwähnen, dass der Verf. bei Echidna den hinter der F. postsylvia postica gelegenen Windungsabschnitt des Palliums als

Gyrus occipitalis oder occipitopyriformis bezeichnet und „mit dem ganzen Gyrus pyriformis der Placentalier“ (? Ref.) vergleicht.

Ärnbäck-Christie-Linde (1) weist nach, dass bei Vesperugo pipistrellus das Ammonshorn ähnlich wie bei den Aplacentaliern in weitem Bogen bis an den vorderen Rand der Hemisphäre reicht, und ein beginnendes Corpus callosum vorhanden ist. Bei Sorex fand sich der Balken gut entwickelt, während der dorsale Teil des Ammonshorns zwar rudimentär, aber doch noch deutlich erkennbar war.

Bolk (10) hat sieben Hemisphären von Orang-Utan-Gehirnen untersucht. Seine Angaben beziehen sich namentlich auf die Insel und die Furchen in ihrer Umgebung. Der Sulcus subcentralis anterior (N) fand sich auf allen Hemisphären. Der S. subcentralis posterior (M) fehlte nur auf einer Hemisphäre gänzlich. Der S. opercularis (E) fehlte niemals, auf einer Hemisphäre kommuniziert er, wie auch andere gelegentlich beschrieben haben, mit dem S. fronto-orbitalis (R), worauf B. besonderes Gewicht legt (s. unten). Der letztere endet auf zwei Hemisphären mit einer ausgeprägten Gabel und war sehr tief. Die Insel des Orangs zeigt eine mehr lanzettähnliche Gestalt, an welcher man ausser dem Limen einen hinteren oberen „Gegenpol“ unterscheiden kann. Dementsprechend besteht der Sulcus circularis Reilii nur aus zwei Stücken, welche im Gegenpol unter ziemlich scharfem Winkel zusammenstossen und als vorderer und hinterer Schenkel bezeichnet werden können. Der vordere Schenkel endet frei an der Gehirnoberfläche und zwar im vorderen Ende des S. opercularis. Der hintere Schenkel endet in der Fossa Sylvii. Die Insel setzt sich daher unmittelbar in den orbitalen Windungszug fort, welcher vom Sulcus opercularis und vom S. frontoorbitalis begrenzt wird. Mit Marchand diesen Windungszug zur Insel zu rechnen scheint Bolk nicht zulässig. Den S. opercularis will Bolk mit keinem der Rami anteriores der F. Sylvii des Menschen homologisieren, er betrachtet ihn vielmehr als die „Spalte, längs welcher der Raum zwischen Operculum und Inselwand an der Hirnoberfläche ausmündet“. — Die Furche, welche stets die Insel in zwei Teile scheidet, fasst B. als S. centralis; sie reicht nicht ganz bis zum Sulcus circularis. Der Lobus posterior insulae ist sehr uneben. Im hinteren Abschnitt zeigt er eine Längsleiste und vor dieser eine Furche, den S. postcentralis. Der Lobus anterior insulae ist glatter; zuweilen zerfällt er durch eine Sekundärfurche in zwei Teile. Der Sulcus centralis ins. endet zuweilen gabelförmig, auf einer Hemisphäre giebt er zwei kurze Äste in den Lobus anterior insulae ab. Um die für die Feststellung der Homologie wichtige Lagebeziehung der Furchen und Windungen zu den grossen Ganglien zu ermitteln hat Verf. je eine Hemisphäre in Frontal- und Horizontalschnitte zerlegt. Auf einem Horizontalschnitt durch das obere Ende der F. Sylvii waren vom Claustrum noch keine deutliche Spuren zu

finden. Das Pulvinar ist gering entwickelt, das Knie der inneren Kapsel ist mehr oder weniger in einen dritten Schenkel (zwischen Sehhügel und Kopf des Schweifkerns) ausgezogen. Vor allem aber zeigt sich, dass nur der kleinste Teil des Corpus striatum aussen von der Rinde der Insel bedeckt wird, dass vielmehr das Corpus striatum viel weiter frontalwärts reicht (im Gegensatz zum Menschen). Der vordere Schenkel des Sulcus circularis fällt ungefähr mit der Mitte der Aussenfläche des Linsenkerns zusammen. Projiziert man die frontale Grenzfläche des Corpus striatum auf die Hirnoberfläche, so erhält man eine Linie, welche frontal zwischen S. frontoorbitalis und Sulcus praecentralis inferior erscheint. Occipitalwärts fällt die hintere Grenzfläche des Nucleus caudatus mit der hinteren Grenzlinie der Insel zusammen, während bei dem Menschen in demselben Niveau der Schwanz des Nucleus caudatus viel weiter nach hinten liegt als die hintere Grenzfurche der Insel. Die Ursache für diese Verschiebung sucht Verf. in der stärkeren Entwicklung des menschlichen Pulvinar. — Auf einem basaler geführten Horizontalschnitt ist das Corpus striatum vollständiger von der Insel bedeckt, ragt also nicht so weit frontalwärts vor. Die Frontalschnitte bestätigen im wesentlichen die Ergebnisse des Studiums der Horizontalschnitte. Die Ausdehnung des Claustrum entspricht auf Frontalschnitten mehr der Ausdehnung des Corpus striatum als derjenigen der Insel. Bolk stellt sich die Entstehung der menschlichen Insel aus der Anthropoideninsel folgendermassen vor. Der Sulcus opercularis anastomosierte öfter und öfter mit dem Sulcus frontoorbitalis. Infolge dieser Anastomose bildete sich eine offene Kommunikation zwischen dem spaltförmigen Raum des Sulcus frontoorbitalis und dem zwischen Operculum und Lobus centralis (Insel) eingeschlossenen Raum. Aus der Verschmelzung beider Räume entsteht ein einziger Spaltraum, der somit phylogenetisch doppelter Herkunft ist. Zur eigentlichen Affeninsel kommt also jetzt die mediale Wand des S. frontoorbitalis hinzu. Dementsprechend nimmt nun auch der vordere Schenkel des S. circularis eine horizontalere Richtung an und gelangt zum vorderen oberen Ende des S. frontoorbitalis. Er stellt nunmehr die Burdach'sche Oberspalte des Menschen dar. Die laterale Wand des S. frontoorbitalis verschmilzt mit dem Operculum, auch dieses hat sich also in frontaler Richtung durch Einverleibung einer ursprünglich ihm nicht zugehörenden Windung vergrössert. Endlich glaubt B. aus der Anastomose des S. opercularis und des S. frontoorbitalis und der konsekutiven frontalwärts gerichteten Vergrösserung der Insel die oben angegebene Verschiedenheit zwischen Mensch und Orang in der Längserstreckung der Insel verglichen mit dem Corpus striatum herleiten zu können. Aus der Thatsache, dass der S. centralis und praecentralis inferior — bei entsprechender Verlängerung — bei dem Menschen die Fissura Sylvii

weiter occipitalwärts schneidet als bei dem Orang, folgert B., dass der Temporallappen des Menschenhirns sich gegenüber dem Anthropoidengehirn ziemlich stark in frontaler Richtung verlängert hat. Damit vergrössert sich auch das Operculum temporale und überwächst allmählich das bei den Anthropoiden noch offen liegende, bei dem Menschen in die Insel einverleibte Windungsgebiet, in welchem das basale (genauer: das unterhalb der Anastomose mit dem S. opercularis gelegene) Stück des S. frontoorbitalis liegt. Was aus diesem basalen Stück des S. fr. o. wird, kann B. nicht bestimmt angeben; er vermutet, dass es zum Sulcus brevis accessorius des Lobulus anterior insulae von Retzius wird. In der Gabelung, welche der S. frontoorbitalis bei den Anthropoiden in verschiedenem Entwicklungsgrad zeigt, erblickt B. die erste Andeutung der Differenzierung eines Operculum frontale. Der vordere Gabelast oder eigentliche Endast wird zum Ramus anterior horizontalis fiss. Sylv., während aus dem hinteren Gabelast, d. h. einer neuen Furche, der Ramus anterior ascendens hervorgeht. Das Operculum frontale ist sonach ursprünglich ein Bestandteil des Operculum parietofrontale.

8. Ventrikel.

Retzius (46) hat die Form der menschlichen Hirnventrikel durch Metallausgüsse dargestellt. Die Rauber-Welcker'schen Abbildungen erwiesen sich als nicht zureichend. Dem Ausguss ging eine lange Chrom- oder Formolhärtung voraus. Die Injektion geschah bald vom Foramen Magendii, bald vom Infundibulum, bald vom Hinterende eines Hinterhorns aus. Zum Ausguss wurde Wood'sches Metall benutzt. Die Ergebnisse sind auf sechs prachtvollen Abbildungen dargestellt. Sie decken sich im wesentlichen mit der früheren Beschreibung des Verf.'s. Besonders klar treten hervor die Recessus superiores posteriores ventriculi quarti, die Eminentia tecti ventriculi quarti, die Sulci supp. latt. ventr. qu., die Fovea tecti isthmici, die Incisura praeisthmica Burckhardt's und eine Incisura postisthmica an der hinteren Grenze des Isthmus, der spindelförmige Ventriculus mesencephali, die Incisura postcommissuralis im Ausguss des Aquaedukts, der Recessus und Sulcus geniculi u. s. f. Das Foramen Monroi erweist sich als ein Kanal, der einige Millimeter lang ist und daher eigentlich Canalis Monroi heissen sollte. Sehr schön sind auch die Abdrücke der Trabeculae transversae tecti ventriculi lateralis zu sehen. Das Foramen Magendii und die Foramina Luschkae waren stets offen, sodass die Metallmasse aus ihnen herausfloss.

9. Entwicklungsgeschichte.

[*Kupffer* (34) giebt eine ausführliche Beschreibung der Kopfentwicklung von Bdellostoma. Das vorliegende Heft enthält nur den deskriptiven Teil; der erste Abschnitt behandelt jüngere Embryonen bis zur Bildung einer sekundären Rachenhaut und enthält eine genaue Schilderung der Bilder der aufeinanderfolgenden Serienschnitte. Hervorzuheben ist daraus, dass Bd. in der Bildung des Neuralrohres nicht dem Typus von Petromyzon folgt, sondern eine offene Neuralfurche entwickelt. Am Mesoderm lassen sich von einer Grenze an, die eine bestimmte Strecke hinter dem Labyrinth gelegen ist, zwei Längszonen unterscheiden, eine dorsale lockere und eine ventrale kompaktere. Diese liegt über der verdickten Kinnplatte. Von Segmentation existiert in der sog. post- und präotischen Region keine Spur. Der zweite Abschnitt enthält die Beschreibung von Embryonen nach Bildung einer sekundären Rachenhaut. In betreff der Einzelheiten muss auf die Originalabhandlung verwiesen werden. Den Schluss des Heftes bildet eine Beschreibung des peripheren Nervensystems des Kopfes zweier Embryonen und des Systems der Seitenlinie. Weidenreich.]

10. Craniocerebrale Topographie.

Die Angaben *Anderson*'s (2) über die Dicke des Schädels im Bereich der einzelnen Gebiete der Hirnoberfläche werden aus praktischen Gründen (Operationen) sehr willkommen sein. Besonders achtet er auf Dickenverschiedenheiten der beiden Schädelhälften.

Bianchi (7) glaubt mit Hülfe des Phonendoskops bei dem Lebenden die Lage der Stirnpole des Gehirns bestimmen zu können. Nach seinen Angaben würde diese Lage bei demselben Individuum variieren, z. B. sollen morgens bei dem Erwachen die Stirnpole weiter von einander entfernt sein als abends. Auch Kaffee- und Alkoholgenuss, Exaltation und Depression sollen von Einfluss sein.

Mikroskopische Anatomie.

Referent: Professor Dr. **H. Obersteiner** in Wien.

A. Lehrbücher und Allgemeines.

1) ***Barker, F. Lewellys,*** The anatomic-cytological relationship of the neurone to diseases of the nervous system. The Journ. of nerv. and ment. dis., Sept. p. 469—486.
*2) ***Bechterew,*** Les voies de conduction du cerveau et de la moelle. Lyon 1900.
3) ***Gianelli, L.,*** Anatomia del sistema nervoso centrale, Milano 1900. 200 S.

4) ***Glässner***, Die Leitungsbahnen des Gehirns und Rückenmarks. Wiesbaden, 1900. 61 S. u. 7 Taf.

*5) ***Haller, B.***, Vom Bau des Wirbeltiergehirns. III. Teil. Mus, nebst Bemerkungen über das Hirn von Echidna. Morphol. Jahrb., B. 28 H. 3 S. 347—477.

*6) ***Miller, W. S.***, The brain of Necturus maculatus. Bull. of the university Wisconsin, N. 33 p. 227—234. 2 Taf.

7) ***Obersteiner, Heinrich***, The Anatomy of the Central Nervous Organs in Health and in Disease. Translated with Annotations and Additions from the third German Edition by Alex Hill. London.

8) ***Parker, G. H.***, The Neurone Theory in the Light of Recent Discoveries. The American Natur., Vol. 34 N. 402 S. 457—470.

9) ***Roncoroni***, Sulle cellule nervose con prolungamenti protoplasmatici a ramificazione distale. Archivio per le science mediche, Vol. XXIV p. 173—192.

10) ***Sachs***, How does the neurone doctrine affect the conception of nervous disease. The journ. nerv. and ment. dis., Sept. p. 506—519.

11) ***Sloan, H. E.***, Neurones. Chicago med. Times, 1900, T. 33 S. 43—46.

12) ***Sabin, Florence, R.***, Model of the medulla, pons and midbrain of a newborn babe. John Hopkins Hospital reports, Vol. IV p. 926—1023. 8 Taf.

13) ***Spiller, W.***, The pathological changes in the neurone in nervous disease. The journ. nerv. and ment. dis., Sept., p. 486—505.

14) ***Wernicke, Carl***, Atlas des Gehirns. Schnitte durch das menschliche Gehirn in photographischen Originalen. Abt. 2. 20 Horizontalschnitte durch eine Grosshirnhemisphäre, hergestellt und erläutert von Paul Schröder. 1 Taf., 20 Photogr. m. 20 Erläuterungstafeln in Quer-Fol. Breslau, Psychiatr. Klinik.

15) ***Whitehead, Richard, H.***, The Anatomy of the Brain. A Text-book for Medical Students. 41 Fig. (V, 96 S.)

B. Telencephalon.

16) ***Ärnbäck-Christie-Linde, Augusta***, Zur Anatomie des Gehirnes niederer Säugetiere. 5 Fig. Anat. Anz., B. 18 N. 1 S. 9—16.

*17) ***Capobianco, F.***, Sulla nevroglia del corpo calloso. 1 Taf. Boll. Soc. Natural. in Napoli, Anno 13 (Ser. 1 Vol. 13), F. unico, S. 1—8.

18) ***Cajal, S. Ramon y***, Studien über die Hirnrinde des Menschen. Aus dem Spanischen von J. Bresler. Heft 2. Die Bewegungsrinde. 31 Fig. Leipzig. (V, 113 S.).

19) ***Giannelli, Augusto***, Ricerche sul lobo occipitale umano e su alcune formazioni che con esso hanno rapporto. 3 Taf. Arch. Italiano per le malattie nerv. e ment., Anno 37, Riv. sper. di freniatria, Vol. 27 F. 2/3 S. 446—467 u. S. 699—722.

*20) ***Gotch, Mann, G.***, and ***Mott, F. W.***, The comparative histology of the cerebral cortex. Rep. British Assoc. Adv. Sc. 1899, Dover, London 1900, S. 603—604.

21) ***Katwinkel***, L'état du corps calleux dans les grosses lésions du cerveau. C. R. Sect. d. Neurol. XIII Congr. internat. de med. Paris 1900, p. 297.

22) ***Obersteiner***, Zur Histologie der Gliazellen in der Molecularschichte der Grosshirnrinde. Arb. a. d. Inst. f. Anat. u. Phys. d. Centralnerv. VII, 301—316.

23) ***Römer, Paul***, Beitrag zur Auffassung des Faserverlaufs im Gehirn auf Grund des Studiums von Kindergehirnen. 6 Fig. Diss. med., Marburg 1900.

24) ***Schellenberg, Kaspar,*** Untersuchungen über das Grosshirnmark der Ungulaten. 4 Taf. u. 44 Fig. Jenaische Zeitschr. Naturwiss., B. 34, N. F., B. 27 H. 1 S. 113—214.

25) ***Vogt, C.,*** Étude sur la myélinisation des hémisphères cérébraux. Thèse de doctorat en méd. Paris, 1900.

C. Prosencephalon, Mesencephalon, Myeloncephalon.

26) ***Acquisto, Vincenzo,*** Su di un fascio speciale delle fibre arciformi esterne anteriori. 1 Fig. Monit. Zool. Ital., Anno 11 N. 2 S. 55—58.

*27) ***Aichel, Otto,*** Das Mittelhirn jugendlicher Salmoniden und seine Verbindungen mit Berücksichtigung vergleichend-anatomischer Verhältnisse. 4 Fig. Jahrb. d. Hamburgischen Staatskrankenanstalten, B. 6 S. 190—211.

28) ***Cajal, R. P.,*** Ganglio basal de los batracios y fascicolo basal, Rev. trim. microgr., V. 23—35.

29) ***Dräseke, Johannes,*** Beitrag zur vergleichenden Anatomie der Medulla oblongata der Wirbeltiere, speziell mit Rücksicht auf die Medulla oblongata der Pinnipedier. 7 Fig. Dissert. med. Jena, 1900. (46 S.) u. Monatsschr. f. Psych. u. Neurol., B. VII S. 105—126 u. 200—224.

30) ***van Gehuchten,*** Sur une disposition anormale des fibres de la pyramide bulbaire. Journ. de Neurol., N. 7.

31) *Derselbe,* A propos d'une disposition anormale des fibres de la pyramide bulbaire. Journ. de Neurol., N. 9.

32) ***Hösel,*** Beiträge zur Markscheidenentwicklung im Gehirn und in der Medulla oblongata des Menschen. Monatsschr. Psych. u. Neurol., B. VII S. 265—281 u. 345—364.

33) ***Kaplan, L.,*** und ***Finkelnburg, R.,*** Anatomischer Befund bei traumatischer Psychose mit Bulbärerscheinungen (zugleich ein Beitrag zur Kenntnis des hinteren Längsbündels). 2 Taf. Monatsschr. Psychiatr. u. Neurol., B. 8 H. 3 S. 210—233.

34) ***Kosaka,*** Über secundäre Degeneration in Mittelhirn, Brücke und Medulla oblongata nach Zerstörung des Grosshirns, insbes. des motorischen Rindencentrums. Mitteil. der medic. Gesellsch. zu Tokio, XIV. Bd. 15. Heft, d. 5. August 1900.

35) ***Kölliker,*** Sur l'entrecroisement des pyramides chez les marsupiaux et les monotrèmes. Extr. du Cinquantén. d. l. Soc. de Biol. Vol. jubil.

36) ***Kohnstamm, Oskar,*** Über die Coordinationskerne des Hirnstammes und die absteigenden Spinalbahnen. Nach den Ergebnissen der kombinierten Degenerationsmethode. 1 Taf. Monatsschr. Psychiatr. u. Neurol., B. 8 H. 3 S. 261—293.

37) ***Masetti, Erminio,*** Di un fascio anomalo nel pavimento del IV. ventricolo. Arch. Italiano per le malattie nerv. e ment., Anno 37, Riv. sper. di freniatria. Vol. 27 F. 2/3 S. 281—290.

38) ***Pavlow,*** Les voies descendantes des tubercules quadrijumeaux superieurs. — 1. Le faisceau longitudinal prédorsal ou faisceau tecto-bulbaire. 7 Fig. Le Névraxe, Vol. 1 N. 1 S. 59—75. — 2. Le faisceau de Muenzer ou faisceau tecto-protubérantiel et les voies courtes. 6 Fig. Ibid., N. 2 S. 131—136.

39) *Derselbe,* Le faisceau de v. Monakow. Faisceau mésencéphalo-spinal latéral. 23 Fig. Le Névraxe, Vol. 1 N. 2 S. 153—170.

40) *Derselbe*, Un faisceau descendant de la substance réticulaire du mésencéphale. 5 Fig. Le Névraxe, Vol. 1 N. 3 S. 273—276.

41) *Derselbe*, Quelques points concernant le rôle physiologique du tubercule quadrijumeau supérieur, du noyau rouge et de la substance réticulaire de la calotte. 1 Fig. Le Névraxe, Vol. 1 N. 3 S. 333—338.

42) ***Pontier***, Les olives du bulbe chez l'homme et les mammifères. Thèse d. Doct. Lille.

*43) ***Pontier*** et ***Gérard, G.***, De l'entrecroisement des pyramides chez le rat. Leur passages dans le faisceau de Burdach. 11 Fig. Bibliogr. anat., T. 8 F. 3 S. 186—190.

44) ***Probst, Moriz***, Experimentelle Untersuchungen über die Anatomie und Physiologie des Sehhügels. 2 Taf. Monatsschr. Psychiatr. u. Neurol., B. 7 H. 5 S. 387—404.

45) *Derselbe*, Zur Anatomie und Physiologie experimenteller Zwischenhirnverletzungen. Deutsche Zeitschr. Nervenheilk., B. 17 S. 141—160.

46) *Derselbe*, Experimentelle Untersuchungen über die Schleifenendigung und die Haubenbahnen. Arch. Psych., B. 33 S. 1—57.

47) ***Romano***, Intorno alla natura ed alle ragioni del colorito giallo dei centri nervosi elettrici. Anat Anz., B. XVII S. 177—183.

48) ***Rothmann, N.***, Über die Pyramidenkreuzung. Arch. Psych., B. 33 S. 292—310.

*49) ***Sirleo***, Degenerazioni secondarie alla distruzione dei nuclei del funicolo gracile e del funicolo cuneato. Arch. ital. di med. int., Vol. III feen 3—6.

*50) ***Troschin***, Zur Frage der centripetalen Verbindungen der Kerne der Hinterstränge. Ref. Neurol. Centralbl., p. 378.

*51) *Derselbe*, Centripetale Verbindungen zwischen der Rinde und dem vorderen Vierhügel. Ref. Neurol. Centralbl., p. 379.

52) ***Ugolotti, Ferdinando***, Contribuzione allo studio delle vie piramidali nell'uomo. Verhandl. d. Anat. Ges. a. d. 14. Vers. Pavia 1900. Ergänzungsh. z. 18. Bd. d. Anat. Anz., S. 154—156.

53) ***Wallenberg, Adolf***, Secundär sensible Bahnen im Gehirnstamme des Kaninchens, ihre gegenseitige Lage und ihre Bedeutung für den Aufbau des Thalamus. 30 Fig. Anat. Anz.., B. 18 N. 4/5 S. 81—105.

54) ***Ziehen, Th.***, Über die Pyramidenkreuzung des Schafes. 1 Fig. Anat. Anz., B. 17 N. 12/14 S. 237—241.

D. Metencephalon.

55) ***Hill, A.***, Considerations opposed to the neuron theory. Brain, Winter, p. 657—690.

56) ***Kölliker, A.***, Sulla presenza di un gran numero di fibre nervose a mielina nello strato del cervelletto dei Monotremi e di un Marsupiale. 2 Fig. Ric. di Fisiologia e Scienze affine dedicate al Prof. L. Luciani nel 25. anniversario del suo insegnemente 3. Maggio 1900. Milano. (4 S.)

57) ***Laslett, E. S.***, A note on the deep transverse fibres of the pons. Brain, Summer 260—268.

58) ***Murphy, C. O.***, Die morphologische und histologische Entwicklung des Kleinhirns der Vögel. Diss. med. Berlin, 1900. (42 S.)

E. Die Hirnnerven.

a) Nervus olfactorius.

59) ***Bischoff, E.,*** Beitrag zur Anatomie des Igelgehirns. Anat. Anz., XVIII. Bd. p. 348—358.

*60) ***Martuscelli, G.,*** Ricerche sperimentali sui bulbi olfattivi. 3 Taf. Arch. Ital. di Laring., Anno 20 F. 1 S. 1—9.

*61) ***Rossi, U.,*** Alcune considerazioni sul lavoro di J. Disse: „Über die erste Entwicklung des Riechnerven". Ann. d. Facoltà di Med. e Mem. d. Accad. med.-chir. di Perugia, Vol. 11 F. 1, 1899, S. 23—35.

62) ***Zuckerkandl, E.,*** Beiträge zur Anatomie des Riechcentrums. 1 Taf. u. 10 Fig. Sitzungsber. K. Akad. Wiss. Wien, Math.-nat. Kl., 1900. (42 S.)

b) Nervus opticus.

*63) ***Barba, S.,*** Sui centri corticali e sulle vie sub-corticali della visione. M. Fig. Arch. Ital. di Med. interna, Vol. 2 F. 3—6, 1899, S. 265—293.

64) ***Bernheimer, A.,*** Anatomische und experimentelle Untersuchungen über die corticalen Sehcentren. 1 Fig. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk., Jahrg. 38, S. 541—545.

65) *Derselbe*, Die corticalen Sehbahnen. Wien. klin. Wochenschr., N. 42.

66) *Derselbe*, Die Wurzelgebiete der Augennerven, ihre Verbindungen und ihr Anschluss an die Grosshirnrinde. Graefe.-Sämisch Handb. d. ges. Augenheilk., 2. Aufl.

*67) ***Gallemaerts,*** Sur la structure du chiasme optique. Bull. Acad. roy de Belg. 4 Série B. XIV p. 521—552.

68) ***Greeff,*** Die mikroskopische Anatomie der Sehnerven und der Retina. Gräfe-Sämisch, Handb. d. ges. Augenheilk., 2. Aufl.

69) ***Henschen,*** Revue critique de la doctrine sur le centre cortical de la vision. XIII Congr. intern. de Med. Paris, Sect. d'ophthalm. 159 S. 18 T.

70) ***Pavlow,*** Les connexions centrales du nerf optique chez le lapin. 2 Fig. Le Névraxe, Louvain, Vol. 1 N. 3 S. 237—246.

71) ***Pichler, A.,*** Zur Lehre von der Sehnervenkreuzung im Chiasma des Menschen. 2 Taf. Zeitsch. f. Heilk., B. 21 (N. F. B. 1), Jahrg. 1900, Abt. pathol. Anat. u. verw. Discipl., H. 1 S. 12—30.

72) *Derselbe*, Der Faserverlauf im menschlichen Chiasma. Augenärztl. Unterr.-Tafeln herausgeg. v. Magnus. T. XI 15 S.

73) ***Probst, Moriz,*** Über den Verlauf der Sehnervenfasern und deren Endigung im Zwischen- und Mittelhirn. 2 Taf. Monatschr. Psychiatr. u. Neurol., B. 8 H. 3 S. 165—181.

c) Die Augenmuskelnerven.

74) ***Kaplan u. Finkelnburg,*** Beiträge zur Kenntnis des sogenannten ventralen Abducenskerns. Arch. Psych., B. 33 S. 965—972

*75) ***Panegrossi, G.,*** Sulla regione dei centri di origine dei nervi oculomotori nell' uomo e nei Mammiferi. Lavori dei Congressi di med. int., X. Congresso, tenuto in Roma nell' Ottobre 1899. Roma, 1900, S. 428—434.

76) ***Pilcz,*** Contribution à l'étude des voies centrales des nerf moteurs de l'oeil. Revue neurol., p. 634—636.

Vgl. auch N. 60.

d) Nervus trigeminus.

77) ***Kure,*** Die Struktur der Zellen an der cerebralen Wurzel des N. trigeminus, die Kreuzungsfrage der letzteren und der motorischen Trigeminuswurzel. Chrugai-Tji-Shimpo, N. 495 S. 5. Nov. 1900.

e) Nervus facialis.

78) ***Van Gehuchten, A.,*** Recherches sur la terminaison centrale des nerfs sensibles périphériques. 1. Le nerf intermédiaire de Wrisberg. 5 Fig.

f) Nervus acusticus.

*79) ***Klimow,*** Der Vestibularast des Gehörnerven in seinen sogenannten primären Centren. Wissensch. Ver. der Nervenklinik Kasan, Sitz. 2. Dez. 1898. [Ref. Neurol. Centralbl.]

80) ***Ramon y Cajal, S.,*** Disposicion terminal de las fibres del nervio coclear. Rev. trim. microgr., p. 111—177.

81) ***Veratti, Emilio,*** Su alcune particolarità di struttura dei centri acustici nei mammiferi. Appunti di anatomia microscopica. 7 Taf. Pavia. (81 S.)

82) ***Vincenzi,*** Nuove ricerche sui calici di Held nel nucleo del corpo trapezoide. Anat. Anz., B. XVIII p. 344—345.

83) ***Wallenberg,*** Über die centralen Endstätten des N. octavus der Taube. Anat. Anz., B. XVII p. 102—108.

Vgl. N. 29.

g) Nervus vago-glossopharyngeus.

84) ***van Gehuchten,*** Recherches sur la terminaison centrale des nerfs sensibles périphériques. Le Nevraxe I, 171—197.

F. Medulla spinalis.

85) ***Amabilino,*** Sulle degenerazioni ascendenti, specialmente del fascio di Gower's in un caso di compressione del midollo.

86) ***Anton,*** Befund bei einseitiger Kleinhirnataxie. Jahrb. Psych., B. XIX p. 309 bis 341.

87) ***Van Gehuchten, A.,*** et ***De Neeff, C.,*** Les noyaux moteurs de la moelle lombo-sacrée chez l'homme. 28 Fig. Le Névraxe, Louvain, Vol. 1 N. 2 S. 201—233.

88) ***Johnston,*** The Giant ganglion cells of Catostomus and Corregonus. Journ. comp. Neurol., B. V p. 375—381.

89) ***Kalberlah, Fritz,*** Über das Rückenmark der Plagiostomen. Ein Beitrag zur vergleichenden Anatomie des Centralnervensystems. 1 Taf. u. 1 Fig. Zeitschr. Naturwiss., B. 73 H. 1/2 S. 1—40.

90) ***Krause, Rudolf,*** und ***Aguerre, José,*** Untersuchungen über den Bau des menschlichen Rückenmarkes mit besonderer Berücksichtigung der Neuroglia. 2 Taf., 1 Kurve und 3 Fig. Anat. Anz., B. 18 N. 9/10 S. 239—252.

91) ***Krause, Rud.,*** Untersuchungen über den Bau des Centralnervensystems der Affen. Aus dem Anh. zu den Abhandlgn. der königl. preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin vom J. 1899. (49 S. m. 3 farb. Taf.) Berlin.

92) ***Kohnstamm, Oscar,*** Über die gekreuzt aufsteigende Spinalbahn und ihre Beziehung zum Gowers'schen Strang. 4 Fig. Neurol. Centralbl., Jahrg. 19, N. 6 S. 242—249.

93) ***Obersteiner, H.,*** Bemerkungen zur Helweg'schen Dreikantenbahn. Arb. a. d. Inst. Anat. u. Phys. d. Centralnerv., B. VII, p. 286—301.

94) ***Rothmann, Max,*** Die sacrolumbale „Kleinhirnseitenstrangbahn"-Ausschaltung der grauen Substanz des Lumbosacralmarks durch Anämie beim Hunde. 5 Fig. Neur. Centralbl., Jahrg. 19 N. 1 S. 16—22.

95) ***Sargent, Porter, E.,*** Reissner's Fibre in the Canalis Centralis of Vertebrata. 3 Taf. u. 1 Fig. Anat. Anz., B. 17 N. 2/3 S. 33—44.

*96) ***Schäfer, E. A.,*** On the termination of the fibres of the Pyramidal Tract in the Spinal Cord in Clarke's column, and on the connexions of Clarke's cells with both dorsal and ventral cerebellar tracts. Nel primo centenario dalla morde di Lazzaro Spallanzani 1799—1899, Vol. 1 (Reggio-Emilia 1899—1900, Stab., S. 121—122.

*97) ***Sherrington, Charles S.,*** On the arrangement of the motor cells for muscles in the Spinal Cord and on the functional value of the motor spinal roots of the Limb Region. Nel primo centenario dalla morte di Lazzaro Spallanzani, 1799—1899, Vol. 1 (Reggio-Emilia 1899—1900, Stab.), S. 125 bis 130.

G. Epiphysis, Hypophysis.

98) ***Benda, C.,*** Beiträge zur normalen und pathologischen Histologie der menschlichen Hypophysis cerebri. Berliner klin. Wochenschr., Jahrg. 37 N. 52. (Sonderabdr. 16 S.)

99) ***Gemelli, E.,*** Contributo alle conoscenza della struttura della ghiandola pituitaria. Boll. d. Soc. med. chir. di Pavia 29/6 1900.

*100) ***Guerri, N.,*** Ricerche sui rapporti fra la tasca di Rathke e la tasca di Seessel negli Uccelli. Nota riassuntiva. M. Fig. Ann. de Facoltà di Med. di Univ. di Perugia e Mem. d. Accad. Med.chir. di Perugia, Vol. 12, F. 1. (14 S.)

*101) ***Hill, Charles,*** Two epiphyses in a four-day chick. 6 Fig. Bull. Northwest Univ. Med. School, 1900. (5 S.)

102) ***Neumayer, Ludwig,*** Zur Histologie der menschlichen Hypophysis. Sitzungs-Ber. Ges. Morph. u. Physiol. München, B. 16 H. 1 S. 95—96.

103) ***Nicolas, A.,*** Note sur la présence de fibres musculaires striées das la glande pinéale de quelques mammifères. C. R. Soc. Biol., T. 52 N. 32 S. 876 bis 877.

104) ***Orrù, Efisio,*** Sullo sviluppo dell' ipofisi. 1 Taf. Internat. Monatsschr. Anat. u. Phys., B. 17 H. 10/12 S. 424—434.

105) ***Osborne, W. A.,*** and ***Vincent, Swale,*** A contribution to the study of the pituitary body. British med. Journ., 1900, N. 2044 S. 502—503.

*106) ***Prather, J. M.,*** The early Stages in the Development of the Hypophysis of Amia calva. (Boston, Biol. Bull.) 1900. 24 pg. with 3 plates.

107) ***Rabaud, Etienne,*** Les formations hypophysaires chez les cyclopes. C. R. Soc. Biol. Par., T. 52 N. 25 S. 692—694.
108) ***Reighard, Jac.,*** The development of the adhesive organ and hypophysis in Amia. Science, N. S., Vol. 11 N. 268 S. 251.
*109) ***Rossi, U.,*** Sullo sviluppo della ipofisi e sui rapporti primitivi della corda dorsale e dell' intestino. 2 Taf. Lo Sperimentale, Anno 54 F. 2 S. 133 bis 194.
*110) *Derselbe*, Sullo sviluppo della ipofisi. Rendic. d. Accad. med.-fis. Fiorentina, 21. Marzo. Lo Sperimentale, Anno 54 F. 2 S. 246—248.
111) ***Staderini, R.,*** Intorno alle cavità premandibolari del Gongylus ocellatus e al loro rapporto con la tasca ipofisaria di Rathke. 1 Taf. Atti d. Accad. Gioenia di Sc. Nat. in Catania, Vol. 13 Ser. 4 Mem. 12. (10 S.)
112) *Derselbe*, Intorno alle cavità premandibolari del Gongylus ocellatus e al loro rapporto con la tasca ipofisaria. Nota 1. Bull. d. Sedute d. Accad. Gioenia d. Sc. Nat. in Catania, F. 63 (N. Ser.), Marzo 1900. S. 18.
113) *Derselbe*, I lobi laterali dell' ipofisi e il loro rapporto con la parete cerebrale in embrioni di Gongilus ocellatus. (Luntr.). Monit. zool. ital., Jahrg. 11, Suppl., S. 41.
114) *Derselbe*, Straordinario sviluppo del pedunculo ipo fisario in un embrione di coniglio della lunghezza di 38 mm. Mit Taf. Monit. zool. ital., Jhrg. 11 S. 131—137.
*115) *Derselbe*, Sopra la particolare disposizione della parete dorsale della cavità faringea in embrioni di coniglia e di pecara. Istituto Anatomica delle università di Catania, 1900, 16 pp. 1 Taf.

H. Meningen. Ependym.

116) ***Bochenek, A.,*** Über die Nervenendigungen in den Plexus chorioidei des Frosches. In C. R. Cl. mat. et nat. Ac. sc. Cracovie 1900, Vol. 38 p. 191 bis 195 (polnisch). Im Auszuge deutsch in Bull. intern. Ac. sc. Cracovie, Juillet 1900, p. 346—348. 1 Taf.
117) ***Melnikow-Raswedenkow, N.,*** Histologische Untersuchungen über den normalen Bau der Dura mater und über Pachymeningitis interna. 9 Fig. Beitr. z. pathol. Anat. u. z. allg. Pathol., B. 28 H. 1 S. 217—254.
118) ***Studnicka, Fr.,*** Untersuchungen über den Bau des Ependyms der nervösen Centralorgane. Anat. Hefte, B. XV H. 2 S. 301—429. 10 Taf.

A. Allgemeines.

Es sind im Berichtsjahre mehrere kurze, allgemeine Darstellungen des Nervensystems publiziert worden, so das Buch von *Whitehead* (15) in englischer und das von *Gianelli* (3) in italienischer Sprache. Die Arbeit von *Glaessner* (4) beabsichtigt hauptsächlich durch die beigegebenen übersichtlichen Tafeln das Verständnis zu fördern.

Vor *Bechterew*'s Leitungsbahnen ist eine französische Übersetzung (2) erschienen, vor *Obersteiner*'s Anleitung eine zweite englische Ausgabe (7).

Der zweite Teil des grossen photographischen Atlas des Gehirns, den *Wernicke* (14) herausgiebt, ist, diesmal unter der Mitwirkung

Schröder's, erschienen und zeigt 20 Horizontalschnitte. — Zahlreich sind die Mitteilungen, welche die immer mehr in Schwanken kommende Neurontheorie behandeln; es seien nur die Publikationen von *Barker F. Lewellys* (1), *Spiller* (13), *Sachs* (10), *Parker* (8), *Sloan* (11), *Hill* (5) erwähnt. Fast alle Autoren stimmen darin überein, dass nicht alle Einwände, welche von vielen Seiten gegen die Neurontheorie erhoben wurden, ohne weiteres als ganz belanglos zurückgewiesen werden dürfen und dass wenigstens eine gewisse Modifikation dieser Theorie Platz greifen müsse.

B. Haller (5) hat das Gehirn von Emys und das der Maus eingehend monographisch bearbeitet. Die beigegebenen Tafeln zeichnen sich durch besondere Klarheit aus. Auch das Echidnagehirn wird mit in Betracht gezogen.

Roncoroni (9) kann mit seiner Färbungsmethode (Härtung in einer Platinmischung, modifizierte Hämatoxylinfärbung) im Centralnervensystem des Menschen und der Tiere zwei Haupttypen von Nervenzellen darstellen. Die Zellen des ersten Typus färben sich in toto, ihre Protoplasmafortsätze mitunter bis in die feinsten Ramifikationen; in den Zellen des zweiten Typus ist der Kern intensiv gefärbt und im Protoplasma zeigt sich eine Anzahl feiner Granulationen. Diese beiden Zelltypen sind an bestimmte Lokalitäten gebunden. So sind beispielsweise die Purkinje'schen Zellen und in gleicher Weise die Pyramidenzellen bis zu den feinsten Ausläufern der Dendriten gefärbt, während in den motorischen Kernen des Vorderhornes oder in den Ursprungskernen der motorischen Hirnnerven beide Typen vertreten sind. Die Nervenzellen der Spinalganglien gehören ausschliesslich dem zweiten Typus an, im Sympathicus finden sich Zellen beider Arten. Stachelbesatz an den Dendriten konnte nicht gesehen werden, der Autor hält sein Auftreten für Kunstprodukt (Niederschlag).

[*Sabin* (12) beschreibt ein Modell der Medulla oblongata, der Brücke und des Mittelhirns, welches sie auf dem Wege der Plattenmodellierung von einem neugeborenen Kinde gewonnen. Je eine Frontalschnitt- und Querschnittserie lagen der Plattenmodellkonstruktion zu Grunde. Pyramidenstränge und Brückenschenkelfasern gelangten nicht mit zur Darstellung. Dagegen werden die Faserzüge der Haubenregion plastisch dargestellt, als centrale Fasermasse beschrieben, deren distaler der Medulla oblongata angehöriger Teil als Medullarplatte bezeichnet wird, die jederseits vertikal parallel zur Raphe orientiert ist, während der sich nach vorn anschliessende proximale Teil in eine ventrale Portion (Lemniscus medialis), in eine dorsale (Fasciculus longitudinalis medialis) und eine mittlere Portion (Formatio reticularis) zerfällt, deren Anordnung im Hinter- und Mittelhirn in ausgezeichneten Abbildungen des Modells plastisch zur Darstellung gebracht werden. In einem zweiten Abschnitt werden an der Hand des Modells die

Hirnnerven und ihre Kerne vom 12. bis zum 3. eingehend beschrieben; ein dritter Teil ist dem Nucleus olivaris inferior, ein vierter speziell dem Mittelhirn, seinen Kernen (Nucleus ruber) und Fasermassen gewidmet; hier wird unter anderem auch eine plastische Darstellung der Substantia nigra gegeben. In einem fünften und letzten Teil findet die Formatio reticularis alba und grisea eine Besprechung. In Betreff der Einzelheiten muss auf das Original verwiesen werden, auf die genaue Beschreibung des Modells, das unseren räumlichen Vorstellungen von Lage und Verlauf der Nervenbahnen, sowie Lage und Form der grauen Massen sehr wesentlich zu Hilfe kommt, ein ausgezeichnetes Hilfsmittel für den Unterricht zu werden verspricht.

G. Schwalbe, Strassburg.]

B. Telencephalon.

Ramon y Cayal (18) beschreibt diesmal die Bewegungsrinde ausführlich, insbesondere mit Bezug auf die Ergebnisse der Silberimprägnation. Seine wichtigsten Schlussfolgerungen wären folgende: 1. Die vordere Centralwindung und der hintere Teil der beiden oberen Stirnwindungen besitzen eine Struktur, welche von der der anderen Rindengegenden abweicht; diese Besonderheiten bestehen in dem Fehlen einer deutlich differenzierten Körnerschicht, in der enormen Dicke der Schichten der mittelgrossen und oberflächlichen grossen Pyramiden und in dem Vorhandensein eines spezifischen Nervenplexus, der aus starken exogenen Fasern besteht und im Niveau der mittelgrossen Pyramiden liegt. 2. Die hintere Centralwindung hingegen ähnelt in einem grossen Teile ihrer Ausdehnung der Associationsrinde, da sie eine wohlbegrenzte Körnerschicht enthält, eine sehr geringe Schicht von mittelgrossen und oberflächlichen grossen Pyramiden und einen spezifischen exogenen Nervenplexus, der hier einen anderen Platz einnimmt als in der Rinde der vorderen Centralwindung. Daraus lässt sich entweder folgern, dass die hintere Centralwindung ein besonderes Centrum darstellt, das wegen seiner eigenartigen Funktion eine von der vorderen Centralwindung verschiedene Struktur erfordert, oder aber, dass eine motorische Bedeutung der hinteren Centralwindung, wenigstens dort, wo sie die charakteristische Struktur der Associationsrinde darbietet, in Frage zu ziehen ist. Im letzteren Falle könnte man annehmen, dass es ein Centrum ideo — motorischer Associationen darstellt, dessen Erregung wegen der Nähe der sensoriellen und sensibelmotorischen Sphären in bestimmten Muskelgruppen Bewegungen hervorruft, ebenso wie sie bei direktem Reiz der prärolandischen Gegenden entstehen. 3. Die motorische Rinde sendet aus und empfängt Balkenfasern; sie empfängt vielleicht auch Bahnen aus anderen Gehirn-

territorien und schickt ihrerseits dorthin Nervenfasern, die wahrscheinlich in besonderen, gegenwärtig noch unbekannten Associationscentren enden. 4. Die spezifischen Faktoren der motorischen Rinde sind der sensible Plexus der dritten Schicht und die Form und grosse Anzahl der Riesenpyramiden. 5. Da sich die sensiblen Fasern gerade um die mittelgrossen Pyramiden verteilen, lässt sich vermuten, dass diese Zellen das Substrat der Tast-, Schmerz- und Temperaturempfindung und den Ausgangspunkt derjenigen Fasern bilden, welche bestimmt sind, Residuen und Erinnerungen dieser Empfindungen an andere Stellen des Gehirns zu leiten. 6. Die Pyramidenbahn dürfte aus den Riesenpyramiden und wenigen mittelgrossen Pyramiden stammen, während die Balkenbahn ihren hauptsächlichen, wenn auch nicht ausschliesslichen Ursprung in den kleinen Pyramiden und vielleicht in den polymorphen Zellen nimmt.

In dem äusseren Drittel der molekulären Rindenschicht des Menschen liegen nach *Obersteiner* (22) Gliazellen, in deren Leib etwa mit Beginn des zweiten Decenniums feine Fetttröpfchen auftreten, welche mit den Jahren an Zahl und Grösse zunehmen und endlich im Senium sich in hellbraunes Pigment umwandeln. Auch erscheinen in diesen Gliazellen helle runde Gebilde, welche vielleicht die Grundlage zur Bildung von Amyloidkörperchen abgeben.

Im menschlichen Grosshirn hat *Römer* (23) die Markentwicklung wieder untersucht. Es standen ihm 6 kindliche Gehirne vom ersten bis zum vierzehnten Monate zur Verfügung. Das Vorhandensein von Projektionsfasern auch ausserhalb der Flechsig'schen Sinnessphären konnte konstatiert werden. Die kurzen Associationsbahnen entwickeln sich in den betreffenden Rindengebieten gleichzeitig mit den Projektionsfasern, ebenso der Fasciculus uncinatus. Das Cingulum war zuerst im 4. Monate zu sehen. Ein Fasciculus longitudinalis superior war nicht aufzufinden. Dem Fasciculus longitudinalis inferior, der schon bei dem jüngsten Kinde deutlich erkennbar war, vindiziert Römer die Bedeutung eines Projektionsbündels. Ein Fasciculus occipitofrontalis als langes, Stirn- und Hinterhauptshirn verbindendes, Associationsbündel existiert nicht, auch hier liegen Verwechslungen mit Projektionsfasern vor. Für den Fasciculus nuclei caudati schlägt er die Bezeichnung Stratum zonale nuclei caudati vor. — Auch manche besondere Associationsbündel des Stirn- und Hinterhauptlappens z. B. das Stratum transversum cunei wären richtig als Projektionsfasern aufzufassen. Der Balken wird zuerst in seinem mittleren, den Centralwindungen angehörigen Anteil markhaltig; er scheint einzig und allein das Tapetum zu bilden. Ob die Balkenfasern nur gleichwertige Rindenteile verbinden, konnte nicht entschieden werden.

Eine eingehende Untersuchung über die Markfaserung des Occipitallappens hat *Gianelli* (19) unternommen, dem 6 kindliche Gehirne von

16 Tagen bis $1^1/_2$ Jahren und eines mit Agenesie des Balkens zur Verfügung standen. Die wichtigsten Resultate sind folgende: Das fronto-occipitale Associationsbündel steht in keiner direkten Beziehung zu anderen langen Associationsbahnen, es beteiligt sich aber an der Bildung des Tapetums im Hinterhirn, dessen äusserste Fasern zum grossen Teile diesem Bündel angehören, während die inneren fast ausschliesslich vom Balken stammen; im vierten Lebensmonate lassen sich diese beiden Faserarten wohl unterscheiden. Das Tapetum des Unterhornes ist unabhängig von dem des Hinterhornes. Am frühesten (bereits in den ersten Lebenswochen) werden im Hinterhauptslappen die Fasern der Sehstrahlung markhaltig und bald darnach (zwischen erstem und zweitem Monat) die des Fasciculus longitudinalis inferior. Erst vom vierten Lebensmonat an folgen dann die weiteren, in dieser Gegend beschriebenen Associationsbahnen. — Das von Sachs beschriebene Bündel (Fasciculus transversus cunei) besteht aus zwei differenten Systemen; das eine ist näher dem Occipitalpole gelegen, stammt aus der unteren Lippe der Fissura calcarina und erhält sein Mark im vierten Monate; das andere stammt aus der oberen Lippe. Wahrscheinlich verlaufen einige Fasern des senkrechten Occipitalbündels von Wernicke medial vom Fasciculus longitudinalis inferior. — In den Windungen werden zuerst die axialen Fasern markhaltig; die Radiärfasern der Rinde erhalten erst an der Spitze der Windungen ihr Mark, später die in der Tiefe der Sulci. Die Associationsfasern in der Rinde werden später markhaltig als die subcorticalen U-Fasern. Es darf aber nicht ausser Acht gelassen werden, dass der Zeitpunkt des Beginns der Markscheidenbildung (besonders in der Hirnrinde) erheblichen individuellen Schwankungen unterliegt, deren Ursache uns unbekannt ist; dabei bleibt aber die Reihenfolge, in welcher die einzelnen Systeme ihr Mark erhalten, feststehend.

In einer mit zahlreichen Abbildungen versehenen Arbeit beschreibt *C. Vogt* (25) die successive Markscheidenbildung im Grosshirn der Katze, des Hundes und des Kaninchens. Es ergab sich dabei eine auffallende Übereinstimmung mit den bekannten Verhältnissen beim Menschen. Die Verfasserin betont ausdrücklich, dass sie (im Gegensatz zu Ziehen) solche Stellen des Centralnervensystems bei verschiedenen Tieren für homolog ansieht, welche die gleichen Verbindungen mit anderen Centren aufweisen; da man ferner annehmen muss, dass die Funktion eines nervösen Centrums durch seine Verbindungen mit anderen bedingt ist, so decken sich für das Centralnervensystem anatomische Homologie und physiologische Analogie. — Sowohl beim Menschen als bei den Tieren giebt es insolange marklose Partien in den Projektionsfasern, als marklose Stellen der Hirnrinde vorhanden sind und diese beiden gehören (nach Degenerationsversuchen) zusammen. Diese sich spät entwickelnden Projektionsfasern beanspruchen

für sich einen sehr grossen Anteil der Projektionsfasern überhaupt, sodass man daraus schliessen darf, dass die Rindencentren, zu denen sie gehören, sehr reich an Projektionsfasern sind. Da alle Gegenden der Hirnrinde Projektionsfasern in grosser Zahl enthalten, kann von einem reinen Associationscentrum im Sinne Flechsig's nicht gesprochen werden. Ebensowenig kann der von Flechsig gelehrte wesentliche Unterschied zwischen dem Gehirne des Menschen und der Tiere festgestellt werden. Sehr spät werden die Commissurenfasern (Balken, Comm. ant., Psalterium) markhaltig, während Associationsfasern (im engeren Sinne) und Projektionsfasern bereits Mark besitzen, sich aber nach der Methode der successiven Markscheidenentwicklung nicht voneinander unterscheiden lassen. Das von Flechsig aufgestellte Gesetz, wonach die Nervenfaser von der Zelle an gegen die Peripherie hin ihr Mark erhält, scheint nicht so einfach formuliert werden zu dürfen.

Es verdient hervorgehoben zu werden, dass *Katwinkel* (21) in 36 Gehirnen mit groben Herdläsionen, die er im Laboratorium von P. Marie untersuchte, kein einziges Mal und mit keiner Methode sekundäre Degenerationen im Corpus callosum auffinden konnte.

Die Hirnoberfläche der Ungulaten, insbesondere aber die centralen Markmassen bei diesen Tieren hat *Schellenberg* (24) im Institute von Monakow einer sehr eingehenden Untersuchung unterzogen. Er geht hierbei vom Pferde aus und vergleicht damit Ziege, Schaf, Rind und Schwein, nicht ohne dabei auch auf die Beziehungen zu den Carnivoren und dem Menschen hinzuweisen.

Bei Vesperugo pipistrellus ist ein Corpus callosum nach *Aernbäck-Christie-Linde* (16) nur angedeutet. Während bei den Aplacentalien die dorsale Commissur ausschliesslich eine Ammonscommissur darstellt, finden sich bei der kleinen Fledermaus im vorderen Teile dieser Commissur auch Palliumfasern, die im hinteren Teile vollständig fehlen. Bei diesem Tiere, das also gewissermassen eine Übergangsform zu den höheren Säugern darstellt, erstreckt sich der Hippocampus auch, gleich wie bei den Aplacentalien sehr weit nach vorn und zwar zum Teile oberhalb der dorsalen Commissur. — Bei Sorex bleibt der dorsale Teil des Ammonshornes auch noch erhalten, allerdings in sehr reduciertem Maasse. Die Commissur besteht bei letztgenanntem Tiere grösstenteils aus Palliumfasern, dürfte sich aber wahrscheinlich dadurch von dem Balken höherer Säugetiere unterscheiden, dass sie auch Hippocampusfasern führt.

C. Prosencephalon, Mesencephalon, Myelencephalon.

Probst (44) konnte auf experimentellem Wege die Anschauung bekräftigen, wonach sämtliche aufsteigende Bahnen der Schleife und Haube, sowie des Kleinhirns nicht über den Sehhügel hinaus gegen

die Hirnrinde reichen und dass anderseits im Sehhügel keinerlei auf längere Strecken caudal verlaufende Bahnen entspringen. Die Beziehungen des Thalamus zur Hirnrinde sind ausgesprochen doppelter Art, Sehhügelrindenfasern und Rindensehhügelfasern. Das Meynert'sche Bündel degeneriert in beiden Richtungen, während das Vicq d'Azyr-sche nur gegen den vorderen Thalamuskern hin degeneriert. Die Fasern des Haubenbündels vom Corpus mamillare degenerieren absteigend, legen sich lateral an das hintere Längsbündel an und enden mit Aufsplitterungen in der Substantia reticularis der hinteren Vierhügelgegend.

In einer anderen Arbeit bespricht *Derselbe* (46) ausführlich die Endigung der Schleifenbahn im Thalamus. Die von den Hinterstrangskernen aufsteigenden Schleifenfasern finden ihr Ende im ventralen Sehhügelkern und reichen nicht weiter, auch nicht in die Linsenkernfaserung. Bei hohen Durchschneidungen in der hinteren Vierhügelgegend degenerieren Fasern die im dorsalen Mark der Regio subthalamica verlaufen, von hier im Tuber cinereum auf die andere Seite ziehen und auf dem Wege der Meynert'schen Commissur in die Gitterschicht und den Thalamus gelangen. Ein kleinerer Teil der medialen Fasern aus den Hinterstrangkernen gelangt ins laterale Mark des roten Kernes und entsendet durch die hintere Commissur Fasern zu dem Thalamus der anderen Seite. Auch die anderen Haubenbahnen enden, wenn nicht früher, im Thalamus. Der grössere Teil der Bindearmfasern durchzieht den roten Kern bloss und geht als frontale Haubenstrahlung in den Sehhügel; auch ungekreuzte Bindearmfasern gelangen in dieses Ganglion. Im Monakow'schen Bündel sind auch aufsteigend degenerierende Fasern vorhanden, welche durch die fontainenartige Haubenkreuzung zum roten Kern der anderen Seite ziehen. Das laterale Mark des roten Kernes besteht aus Fasern die (zum geringen Teil) von den Goll'schen Kernen oder aber von der Substantia gelatinosa der spinalen Trigeminuswurzel oder dem Kleinhirn kommen. Im hinteren Längsbündel nehmen die absteigend degenerierenden Fasern hauptsächlich die mediale, die aufsteigend degenerierenden die laterale Partie ein. Absteigende Fasern ziehen hier vom Kern der hinteren Commissur bis zum Lendenmark in der sulco-marginalen Zone des Vorderstrangs. Die aufsteigenden Fasern können vom Deiters'schen Kern bis zum Kern der hinteren Commissur verfolgt werden und geben besonders zahlreiche Collateralen an die Augenmuskelkerne ab. — Nach Durchschneidung der hinteren Commissur degenerieren einzelne Fasern im hinteren Längsbündel abwärts, ferner die Fasern lateral vom hinteren Längsbündel, die bis hinter den Trochleariskern verfolgt werden können. Erstere sind aber auf eine Mitverletzung des Kernes der hinteren Commissur zurückzuführen. In diese Commissur gelangen einzelne Fasern der Schleife, des Bindearms, aus dem Commissurenkern und aus caudalen Sehhügelgegenden.

Derselbe (45) hat dann in weiterer Verfolgung seiner Versuche speziell den Verbindungen des Thalamus opticus seine Aufmerksamkeit zugewandt. Über den Thalamus hinaus reichen keine Schleifenfasern; die Fasern welche vom Nucleus reticularis tegmenti ausgehen und die Forel'sche Commissur bilden, gehen bis zur Gitterschicht ventral vom äusseren Kniehöcker, woselbst sie sich aufsplittern. Jene Bindearmfasern, welche nicht im roten Kern enden, lassen sich in den Sehhügel, aber nicht in die innere Kapsel verfolgen. Nach Halbseitendurchschneidung in der Gegend des hinteren Zweihügels konnte überhaupt keine Faser gefunden werden, die über die subcorticalen Ganglienmassen hinaus proximalwärts degeneriert wäre. Es kann ferner bestätigt werden, dass der Sehhügel eine Anzahl von Fasern in die Grosshirnrinde entsendet, anderseits aber auch von diesen Fasern verhält. Im Meynert'schen Bündel verlaufen die meisten Fasern vom Ganglion habenulae zum Ganglion interpedunculare; ein geringer Anteil weist die umgekehrte Verlaufsrichtung auf. Nach Durchschneidung der Stria medullaris (Taenia thalami) nahe dem Ganglion habenulae degenerieren ihre Fasern oralwärts. Sie wenden sich dort, wo sie mit dem Fornix zusammentreffen, ventralwärts, zum Teil die Fasern der Columna durchsetzend, zum Teil lateral davon ziehend. Sie erreichen dann Ganglienmassen, welche teils dorsal vom Chiasma opticum, teils an der Hirnbasis weiter vorn liegen. In der Commissura mollis ziehen nicht viele Fasern von einem Thalamus zum anderen. Caudalwärts verlaufende Fasern aus dem Thalamus enden grösstenteils im roten Kern, im mittleren und tiefen Mark des vorderen Zweihügels und auch in den Substantia reticularis. Weiter spinalwärts verlaufende Sehhügelfasern giebt es nicht. Besonders hinzuweisen sei auf die zahlreichen Verbindungen des Sehhügels resp. des Zwischenhirns mit allen Centren der Sinnesorgane.

In einer ausführlicheren Arbeit teilt *Pavlow* (38) seine bereits im vorigen Jahre (pag. 520) besprochene Anschauung mit, wonach beim Kaninchen die von dem Vierhügel absteigenden Bahnen nicht bis ins Rückenmark hinabreichen, sondern in der Substantia reticularis der Medulla oblongata in der Höhe zwischen Acusticus- und Hypoglossuskern enden sollen. Er bezeichnet sie daher als Fasciculus tecto-bulbaris praedorsalis.

In einer anderen Arbeit über den absteigenden Vierhügelbahnen beschreibt *Derselbe* (39) beim Kaninchen zwei weitere Faserzüge, die in der lateralen Partie der vorderen Vierhügel entspringen; der eine, welcher zuerst von Münzer bemerkt wurde, endet successive im Brückengrau, nahe der Pyramidenbahn (faisceau de Münzer oder faisceau tecto-protubérantiel). Der andere erschöpft sich sehr bald in der Substantia reticularis der Haube, besteht daher nur aus kurzen Fasern. Beide Faserarten kreuzen sich nicht.

Aus dem mittleren Teile der Haube in der Vierhügelregion verfolgte ferner *Derselbe* (40) eine Anzahl Fasern zunächst medianwärts, bis sie an der lateralen Seite des hinteren Längsbündel sich zu einem spinalwärts ziehenden Bündel vereinigen. Doch schon in den distalsten Ebenen der vorderen Vierhügel senken sich diese Fasern ventralwärts in die Substantia reticularis hinab und verschwinden nach und nach bis zur Eintrittsebene des N. trigeminus hinab. Es muss noch auf ein Bündel aufmerksam gemacht werden, welches sich in der dorsolateralen Partie des äusseren Kniehöckers findet.

Derselbe (41), der annimmt, dass letzteres Bündel in der Substantia Soemmeringii entspringt, am lateralen Kniehöcker vorbei an die angegebene Stelle zieht und schliesslich in den proximalen Teilen des Thalamus endet, kommt in einer mehr zusammenfassenden Arbeit wieder darauf zurück und bemerkt dass mit Ausnahme dieses noch wenig klaren Bündels sich bei seinen Degenerationsversuchen von den Vierhügeln aus nur absteigend verlaufende Fasern darstellen liessen.

Rothmann (48) hat die Frage nach der Pyramidenkreuzung, speziell nach dem ungekreuzten Seitenstrang wieder aufgenommen und stützt seine Anschauungen hauptsächlich auf die Untersuchung eines Affen dem 5 Monate ante exitum die linke, 13 Tage vor demselben die rechte Extremitätenregion entfernt worden war. Beim Menschen und den höheren Säugetieren gehen vereinzelte Fasern von jeder Pyramide zur gleichseitigen Pyramidenseitenstrangbahn und zwar lässt sich beim Affen ein direktes Umbeugen dieser Fasern in der Mitte der Pyramidenkreuzung beobachten. Immerhin aber meint er, dass auch die früher von ihm verfochtene Anschauung mit in Betracht käme, nach welcher gesunde Pyramidenfasern durch die sich kreuzenden degenerierenden, gequollenen Fasern eine Kompression erleiden. Im dorsalen Abschnitte der Pyramidenkreuzung existiert ferner eine Kreuzung von Fasern aus den Vorderstranggrundbündeln. — Ein Pyramidenvorderstrang fehlt allen höheren Wirbeltieren entweder ganz oder ist nur im obersten Halsmark angedeutet. Eine Endigung der Pyramidenfasern in der grauen Substanz des Rückenmarks ist mit der Degenerationsmethode nicht nachzuweisen, ganz sicher auch nicht die von Schäfer jüngst behauptete Beziehung zu den Clarke'schen Säulen.

Eine andere Erklärung für die homolaterale Pyramidenseitenstrangdegeneration giebt *Ugolotti* (52). Nach einseitigen Läsionen des Grosshirns findet man gewöhnlich und zwar 18 mal unter 20 Fällen degenerierte Fasern auch im gleichseitigen Pyramidenseitenstrang; allein nur zweimal konnte er dann ein direktes ungekreuztes Absteigen von Pyramidenfasern in den Seitenstrang beobachten. Hingegen vermag er für diese homolateralen Pyramidenfasern eine andere Erklärung zu geben. Nämlich schon oberhalb der Kreuzung findet sich in der gesunden Pyramide meist ein grösseres oder kleineres Bündel

degenerierter Fasern, von denen man annehmen muss, dass es weiter oben etwa durch den Balken, aus der lädierten Hemisphäre in die gesunde Pyramidenbahn gelangt ist und mit dieser auf dem Wege der Pyramidenkreuzung (also nach doppelter Kreuzung) wieder auf die ursprüngliche Seite zurückgelangt.

An einem von *van Gehuchten* (30 u. 31) untersuchten Gehirne mit einem hämorrhagischen rechtsseitigen Herd, war die absteigend degenerierte rechte Pyramide anscheinend auffallend kleiner. Dieser Befund erklärte sich aber dadurch, dass ein Teil der Pyramidenfasern nach aussen vom Olivenkern bis zum Sulcus postolivaris hin gelagert war. Pick hatte eine ähnliche abnorme Lagerung eines Teils der Pyramidenfasern auch schon beschrieben.

Beim Schafe konnte *Ziehen* (54) mit Rücksicht auf die deutlichen Tinktionsdifferenzen die Pyramidenbahnen ins Innere des Burdach'schen Stranges verfolgen. Es lassen sich daher bei den Säugetieren für die im Hinterstrang gelegenen Pyramidenbahnen 3 verschiedene Stellen nachweisen: 1. ventrale Kuppe des Hinterstranges, medial vom Angulus internus (Ratte, Maus, Eichhorn, Murmeltier); 2. Nische des Hinterstranges zwischen Angulus internus und externus (Pseudochyrus, Phascolarctus); 3. frei im Burdach'schen Strang (Schaf).

In Fortführung seiner früheren Untersuchungen (vgl. d. Ber. pro 1899 pag. 496) schildert nun *Hösel* (32) das weitere Fortschreiten der Markentwicklung im 6. Embryonalmonate. Speziell das hintere Längsbündel bietet Veranlassung zu eingehenderen Besprechungen. In dieser Periode gesellt sich zu den von früher her markhaltigen Fasern noch ein reichlicher Zuwachs aus den Vestibularkernen (insbesondere aus dem dorsalen Teile des Deiters'schen Kerns), der zum grössten Teile proximalwärts zieht und in den Augenmuskelkernen enden dürfte. Ein allerdings bedeutend geringerer Faserzuzug für das hintere Längsbündel macht sich jetzt aus dem Trigeminusgebiete bemerkbar. Von Seitenstrangbahnen lassen sich solche aus den Seitenstranggrundbündeln zu den Kernen der Substantia reticularis derselben (was bereits im 5. Monat der Fall war) und nun auch der anderen Seite erkennen, ferner eine Verbindung zu dem vorderen Vierhügel vermittelst der fontainenartigen Haubenkreuzung. Auch ein Teil des Gowers'schen Bündels ist markhaltig und zwar Fasern die im Nucleus globosus und Embolus enden. In der seitlichen Grenzschicht sind Fasern kurzer Systeme markhaltig. Zwischen beiden Oliven bemerkt man quere markhaltige Nervenfasern, die als Commissurenfasern aufzufassen sind, während der Tractus cerebello-olivaris noch nicht erkennbar ist. An den Hirnnerven sind die interessantesten Thatsachen jene, welche den N. acusticus betreffen und besser dort besprochen werden.

Kohnstamm (36) hat an Kaninchen partielle Durchschneidungen

des oberen Halsmarks ausgeführt und nach Nissl untersucht. Der eigentliche Nucleus reticularis, den er als Reflex- und Koordinationskern auffasst, beginnt etwa in einer Ebene mit dem frontalen Brückenende und geht spinalwärts in die koordinatorischen Strangzellen des Rückenmarks über; er unterscheidet daher Nucleus reticularis pontis, oblongatae und cervicalis; in der Medulla oblongata zerfällt er in einen Nucleus lateralis und einen Nucleus raphae. Während die Axone des letzteren ganz ungekreuzt meist in den dorsalen Vorderstrang eingehen, verlaufen die Axone des lateralen Kerns zum grössten Teil in dem ventralen, zum kleinsten im dorsalen Vorderseitenstrang und zwar hauptsächlich ungekreuzt. Weder aus den centralen Kleinhirnkernen noch aus dem Bechterew'schen Kerne gehen absteigende Spinalbahnen ab, wohl aber aus dem Deiters'schen Kern; diese vestibulo-spinale Bahn wurde irrtümlicherweise von Thomas für eine absteigende cerebello-spinale Bahn gehalten. Weiterhin senden Zellen in der Nachbarschaft der cerebralen Trigeminuswurzel (Nucleus spinalis tecti, intratrigeminalis), sowie die des roten Kerns absteigende Fasern ins Rückenmark; desgleichen der bekannte Ursprungskern des hinteren Längsbündels, Nucleus fasciculi longitudinalis dorsalis; hingegen darf für den eigentlichen Thalamus ein spinaler Koordinationskern nicht angenommen werden.

An Schiefschnitten durch die Medulla oblongata konnte *Acquisto* (26) ein Faserbündel darstellen, welches von den Fibrae arciformes externae anteriores sich direkt in die pontine Haubenregion verfolgen lässt, ohne dass sein proximales Ende sicher nachweisbar wäre (Fasciculus centralis der Fibrae arciformes ext. ant.), das aber mit der centralen Haubenbahn von Bechterew nicht verwechselt werden darf. Eine weitere Angabe betrifft Fasern, die auch als Fibrae arcuatae externae von Hoche und Rossolymo beschrieben wurden, welche annahmen, dass aus den Goll'schen Strängen in der Gegend ihrer Kerne oberflächliche Fasern lateral und ventral in das Gowers'sche Bündel einziehen, um hier cerebellarwärts zu verlaufen. Die genauere Untersuchuug dieser Verhältnisse in einem Falle von aufsteigender Degeneration nach Dorsalmyelitis führt aber A. zu der Anschauung, dass es sich hier vielmehr um Fasern handelt, welche dem Gowers'schen Bündel entstammen und dorsalwärts in den Goll'schen Kern ziehen um hier zu enden.

Das angeblich neue Bündel, welches *Masetti* (37) am Boden des vierten Ventrikels beschreibt, ist nichts anderes als der vom Referenten auch in seinem Lehrbuche als medianes Längsbündel beschriebene Faserzug.

Für die Beziehungen des Deiters'schenKernes zum hinteren Längsbündel bringen auch *Kaplan* und *Finkelnburg* (33) einen weiteren Beitrag, indem sie in einem Falle von Läsion des hinteren Längsbündels

eine Anzahl von Zellen am Deiters'schen Kerne sekundär degeneriert fanden.

Wallenberg (53) kann auf Grund seiner Versuche an Kaninchen genaue Angaben über den Verlauf der sekundären sensiblen Bahnen und dessen Endigung im Thalamus bei diesem Tiere geben. Besonders berücksichtigt wird dabei die wechselseitige topographische Lagerung der verschiedenen sekundären sensiblen Bahnen.

Dräsecke (29) beschreibt die Medulla oblongata von Phoca barbata und Trichechus rosmarus bis in die Vierhügelgegend. Besondere Aufmerksamkeit wird der Form der unteren Olive geschenkt; gerade diese zeigt bei den beiden Seeraubtieren so wesentliche Übereinstimmungen mit dem gleichen Organe des Hundes und der Katze, dass ein Zusammenhang der See- und Landraubtiere an der Wurzel ihres Stammes mit Recht angenommen werden darf. Der Facialiskern lässt sich deutlich in zwei Kerne zerlegen, einen ventralen und einen dorsalen, welch letzterer dem ventralen Kern kappenförmig aufsitzt.

Pontier (42) hat die Olive beim Schafe, dem Ochsen, der Ratte, dem Maulwurf, dem Schwein, dem Hunde und beim Menschen untersucht und giebt eine durch zahlreiche Abbildungen erläuterte Darstellung dieses Organes in der Wirbeltierreihe. Es fehlt bei den niederen Klassen mit Einschluss der Vögel und zeigt bei den Säugetieren eine Zunahme der Entwicklung, welche in erster Linie parallel zu der Ausbildung der Kleinhirnhemisphären ist.

Die Lobi electrici von Torpedo zeichnen sich makroskopisch durch ihre intensive gelbe Färbung aus. Es ist dies nach *Romano* (47) darauf zurückzuführen, dass die Nervenzellen sehr reich an kleinen gelben Pigmentkörnchen sind, welche eine ausgesprochene Fettreaktion geben. Solche Fettkörnchen findet man hier aber auch in den Neurogliazellen und in dem Gewebe zwischen den Zellen.

Das Ganglion basale der Batrachier stellt sich nach *P. Ramon y Cajal* (28) als eine Verdickung im basalen Teil des äusseren Segmentes der Hirnblase dar. Von ihm geht das Basalbündel nach hinten, das kurze und lange, auf- und absteigende Fasern enthält. Die kurzen motorischen (absteigenden) Fasern enden hauptsächlich im Nucleus rotundus thalami; die langen motorischen Fasern aber lassen sich bis ins Rückenmark hinein verfolgen und geben dabei Collateralen an die Augenmuskelkerne ab. Sie bilden einen Teil der Pyramidenbahn der Batrachier, während ein anderer grösserer Anteil an dieser Bahn aus dem Fasciculus septo-marginalis stammt. Die aufsteigenden, sensiblen Fasern des Basalbündes stammen teils aus der Medulla, teils aus dem Tectum opticum; sie kreuzen sich teilweise im Tractus corticalis der vorderen Commissur, während die Commissura Halleri ausschliesslich aus den Fasern des Fasciculus septo-mesocephalicus gebildet wird.

[Die Untersuchungen von *Kosaka* (34) wurden an je zwei Affen

und Hunden angestellt. Den Versuchstieren wurde ein mehr oder minder ausgedehnter Teil der Grosshirnrinde zerstört. Nachher wurde das betreffende Organ der Marchi'schen Methode unterworfen und in Serien zerlegt. Eine einseitige Hirnrindenläsion hat bei den Affen die Degeneration der beiderseitigen Pyramiden zur Folge, und zwar sieht man diese Veränderung schon im Hirnschenkel beiderseitig auftreten, was dem Verfasser Anlass zu der Vermutung gegeben hat, dass ein Teil der Fasern von der einen Hemisphäre zur anderen auf dem Wege des Corpus callosum übergeht. Der Faserübertritt findet ferner im oberen Abschnitt der Schleifenkreuzung statt. Bei den Hunden beginnt das Übergreifen der degenerierten Fasern auf die gesunde Seite erst in der Höhe der Schleifenkreuzung. In der Gegend der Pyramidenkreuzung ist die Hemidecussatio deutlich ausgesprochen. Die Fasern, welche von der Pyramide zu den motorischen Hirnnervenkernen, wie denjenigen des Trigeminus, Facialis und Hypoglossus gehen, sind mit Sicherheit zu verfolgen; ein Zusammenhang mit den Oculomotorius- und Trochleariskernen aber nicht; nur in der Höhe des Abducenskernes sah der Verfasser eine kleine Menge der schwarzen Körner von der degenerierten Pyramide dorsalwärts ausgehen und teilweise auf die andere Seite übertreten. Die Zerstörung des Temporallappens ruft die Degeneration des äusseren Abschnittes des Hirnschenkelfusses hervor; auch diejenige des Insellappens scheint gleiche Folge zu haben. Die mediale Abteilung des Hirnschenkelfusses, Frontalbrückenbahn, wird durch Zerstörung der motorischen Hirnsphäre und deren Umgebung affiziert; auch der Insellappen und der Streifenkörper stehen mit der genannten Abteilung in Zusammenhang. Das Stratum intermedium des Hirnschenkelfusses enthält die Fasern, welche von der Mantelrinde abstammen und teilweise in der Substantia nigra endigen, teilweise aber dieselbe durchsetzen und zur medialen Schleife gelangen. Auch das Corpus striatum schickt Fasern zur Substantia nigra. Vom Hirnschenkelfuss gehen Fasern auch zu den Vierhügeln; gewisse Fasern gehen nämlich vom Ovalbündel zum hinteren Vierhügel, während eine andere Art der Fasern vom Hirnschenkelfuss aus erst zur medialen Schleife und von da zum Vierhügel zieht. Dabei begiebt sich ein Teil der Fasern durch das Stratum intermedium und die Substantia nigra zur medialen Schleife, während ein anderer Teil durch den lateralen Abschnitt des Hirnschenkelfusses und der Substantia nigra oder direkt zur medialen Schleife hinzieht, um so den vorderen Vierhügel zu erreichen. Ob die Grosshirnläsion die Degeneration der medialen Schleife selbst zur Folge hat, ist fraglich, und ebensowenig wahrscheinlich erscheint der Zusammenhang der in der medialen Schleife abwärts ziehenden Fasern mit den motorischen Hirnnervenkernen, wie Hoche es angiebt. In der Medulla oblongata schickt die Pyramide Fasern ab, welche entlang

der inneren und äusseren Bogenfasern zur anderseitigen Seitenpyramide ziehen. Osawa.]

D. Metencephalen.

Murphy (58) schildert im ersten Teile seiner Arbeit die morphologische Entwicklung des Kleinhirns der Vögel, während der zweite Teil eine Darstellung der histologischen Entwicklung dieses Organes bringt.

Während beim Menschen und den meisten Säugetieren in der Molecularschicht des Kleinhirns nur vereinzelte Markfasern angetroffen werden können, fand *Kölliker* (56) daselbst bei Echidna und Ornithorhynchus, sowie bei Phalangista vulpina eine sehr beträchtliche Anzahl feiner und mitteldicker markhaltiger Fasern, von denen namentlich die letzteren hauptsächlich 2 Verlaufsrichtungen erkennen lassen, die radiäre und die tangentielle.

A. Hill (55) ist bei der Untersuchung der Kleinhirnkörner während ihrer Entwicklung auf Bilder gestossen, welche der Neurontheorie widersprechen. Es finden sich z. B. Körner, welche den bekannten Fortsatz in die Molecularschicht entsenden und einen zweiten aus der Markschicht aufsteigenden Achsencylinder besitzen, oder man trifft zwei Körner, die durch einen Achsencylinderfortsatz miteinander verbunden sind. Er giebt dabei eine eingehende Schilderung der Veränderungen, welche die Körner während ihrer Entwicklung durchmachen.

Ein kleiner Erweichungsherd in der Tiefe der Brücke, nahe der Mittellinie, dorsal von den Pyramiden, den *Laslett* (57) beobachtete, hatte sekundäre Degeneration der tiefen Brückenfasern nach beiden Seiten hin zur Folge. Die Fasern bleiben anfänglich ziemlich in der gleichen Ebene, senken sich aber beim Eintritt in die Brückenarme etwas spinalwärts. Aus dem Umstande, dass die Degeneration sowohl an der Seite der Läsion als auch über die Mittellinie auf der anderen Seite zu bemerken war, darf geschlossen werden, dass die tiefen Brückenfasern teils im Kleinhirn, teils in den Brückenganglien entspringen.

E. Die Hirnnerven.

a. Nervus olfactorius.

Zuckerkandl (62) giebt zunächst eine Beschreibung des mikroskopischen Baues, den die Balkenwindung beim Menschen und bei einer grösseren Reihe von Tieren aufweist. Man darf denselben nicht ohne

weiteres mit dem des Ammonshornes identifizieren. Beim Menschen ist die Schichtung folgende: die moleculäre Schichte ist breit, die kleinen Pyramiden fehlen; die Schichte der grossen Pyramiden ist dreimal so breit wie im Ammonshorn, verjüngt sich aber gegen das Ammonshorn zu. Bei manchen Tieren, z. B. Kaninchen, zeigt ein Teil der Balkenwindung das charakteristische Bild des Ammonshorns. Auch über den Fornix der Beutler finden sich in der gleichen Arbeit eingehende Mitteilungen; er ist insofern komplizierter gebaut als der eines placentalen Tieres, als dort zu dem Fasersysteme des ventralen Ammonshornes noch das des dorsalen hinzukommt. Durch den Alveus gelangen aber nicht ausschliesslich Markbündel des Ammonshornes, sondern auch solche aus anderen Rindenbezirken in das Gewölbe. Als Eigentümlichkeit der Marsupialier und wahrscheinlich aller Aplacentalier ist das Vorhandensein von zwei vor dem Psalterium im Gewölbe befindlichen Kreuzungen hervorzuheben. Der Processus olfactorius fornicis und seine Ausläufer zeigen bei placentalen und aplacentalen Tieren einen nahezu gleichen Verlauf. Der Processus olfactorius stellt eine breite, gleichmässig feinfaserige Markstrasse dar, die von den Bündeln der Pars dorsalis columnae fornicis und der vorderen Fornixcommissur durchkreuzt wird. Ein Psalterium dorsale fehlt den Aplacentaliern. Ein Balken im Sinne der placentalen Gehirne besteht hier zwar nicht, immerhin scheinen Elemente des Balkens im dorsasen Fornixschenkel vorhanden zu sein. In dieser Beziehung müsste an die vordere Fornixkommissur gedacht werden, welche schon ihrer Lage nach eine gewisse Ähnlichkeit mit den Anteilen des Forceps anterior nicht verleugnen kann, zumal beide nebst Commissurenfasern der Rinde solche enthalten, die durch den Alveus zugeführt werden. Hiernach würde der dorsale Gewölbeschenkel mit der vorderen Fornixcommissur die primitive Form des Corpus callosum darstellen und dieses wäre dann am placentalen Gehirn kein Novum, sondern eine höhere Entwicklungsform einer weit älteren, schon im aplacentalen Gehirne vertretenen Commissur. (Vgl. pag. 496.)

Bischoff (59) hat an dem noch wenig gekannten Hirn des Igels mittels der Degenerationsmethode die Faserung untersucht; da er dabei hauptsächlich solche Thatsachen auffinden konnte, welche sich auf die cerebralen Riechbahnen beziehen, so wird auf diese Arbeit am besten hier hingewiesen. Aus der Hemisphäre scheinen mit Ausnahme des Hirnschenkelfusses (aus dem Pallium) und eines Bündels aus der Riechrinde keinerlei centrifugale Fasern über das Zwischenhirn hinauszugelangen. Das Verhalten der unbedeutenden und zartfaserigen Pyramiden konnte schwer festgestellt werden; eine Pyramidenkreuzung war auch nicht aufzufinden. Das mächtige Riechhirn zeigt zahlreiche centrifugale Verbindungen mit dem Zwischenhirn. Bemerkenswert ist auch eine centripetale Verbindung des Zwischenhirns mit dem ge-

kreuzten Lobus olfactorius, welche durch die Commissura habenulae und die Taenia thalami an die Basis des Riechlappens gelangt.

b) Nervus opticus.

An Gehirnen von Kindern unter einem Jahre konnte *Bernheimer* (64 u. 66) sich überzeugen, dass alle Windungen des Hinterhauptslappens von der Spitze bis zum Gyrus angularis mehr oder minder reichlich mit Sehstrahlungsfasern versorgt werden. Dieselben liegen nächst den primären Opticuscentren dicht beieinander und treten, immer stärker divergierend, in das Mark des Hinterhauptslappens ein um in dessen Windungen auszustrahlen. Cuneus, Fissura calcarina, Lobus lingualis und Gyrus descendens sind die bevorzugten Gegenden; sie enthalten die Strahlungen aus dem Corpus geniculatum externum, während an die laterale Oberfläche hauptsächlich Fasern aus dem Pulvinar und den vorderen Vierhügeln treten. Bei Kindern von 1—2 Jahren machen sich hier verschiedene Associationsbahnen bemerkbar und zwar teils kurze, von den lateralen Teilen der Sehsphäre zum Gyrus angularis (Centrum der synergischen Augenbewegungen), teils lange zum Schläfenlappen. Die bekannte Hypothese der inselförmigen Vertretung der Macula im Sehcentrum erweist sich als unhaltbar. Die gekreuzten und ungekreuzten Maculafasern gelangen bereits mit den Peripheriefasern gemischt in das Corpus geniculatum externum und endigen hier an allen Teilen dieses Ganglions. Diese Endbäumchen treten durch Vermittlung von zahlreichen verzweigten Schaltzellen in mehrfacher Weise mit den Dendriten der grossen Zellen des Corpus geniculatum in Contact; letztere Zellen sind weit zahlreicher als die in dasselbe eintretenden Macula- und Peripheriefasern, sodass jede Sehnervenfaser in Beziehung zu mehreren Pyramidenzellen der Sehrinde stehen kann.

An den Tafeln von *Pichler* (71) ist der Verlauf der Sehnervenfasern im Chiasma des Menschen auf Grund von Degenerationspräparaten wiedergegeben. Eine Commissura anterior wird geleugnet. Die ungekreuzten Fasern liegen hauptsächlich im dorsalen Teile des Chiasmas; ihre Zahl dürfte nicht wesentlich geringer sein als die der gekreuzten. Den gleichen Gegenstand behandelt er (72) in einer anderen Arbeit.

An zusammenfassender Weise besprechen das Thema der Sehnerven und der cerebralen Sehbahnen *Bernheimer* (65), *Greef* (68) und *Henschen* (69). Letzterer brachte vor dem internationalen Kongresse in Paris ein sehr ausführliches Referat über die centralen Sehbahnen, in denen er auch die neuesten eigenen und fremden Fälle heranzieht und nur eine Bestätigung seiner bekannten diesbezüglichen Anschauungen findet.

Nach Exstirpation eines Bulbus beim Kaninchen konnte *Pavlow* (70) mittels Marchifärbung die Degenerationen im Opticusgebiet genau verfolgen. Ein kleiner Teil der Opticusfasern kreuzt sich nicht im Chiasma; die ungekreuzten Fasern sind im Tractus unregelmässig zerstreut. Ein Teil der degenerierten Fasern bildet das Stratum zonale thalami, andere strahlen fächerförmig in das Corpus geniculatum laterale ventrale ein, während weitere das Corpus geniculatum laterale dorsale von unten her kapselförmig umgeben und nach und nach in dieses Ganglion eingehen. Medianwärts vom dorsalen Teile des Corpus geniculatum laterale bilden Fasern einzelne kleine Bündel von antero-posteriorer Richtung. Die ungekreuzten Opticusfasern enden durchwegs im dorsalen Kniehöcker und im Thalamus. Einzelne Fasern umziehen den dorsalen Rand des Pedunculus und ferner findet sich ein kleines degeneriertes Bündel zwischen Pedunculus und Corpus Luysi, welches der Autor als die direkte Fortsetzung des Tractus peduncularis transversus ansieht. Weshalb dieses Bündel nach Enucleatio bulbi degeneriert und ob es überhaupt mit dem N. opticus zusammenhängt, ist nicht zu bestimmen. Im Vierhügel, und auch wieder nur der gekreuzten Seite finden sich die degenerierten Fasern im mittleren Marke. Es muss noch bemerkt werden, dass nach Läsion der vorderen Vierhügel im Tractus keine degenerierten Fasern gefunden wurden.

An Hunden und Katzen sah *Probst* (73) die bekannten Endigungen der Tractusfasern im äusseren Kniehöcker, im Stratum zonale des Thalamus und im oberflächlichen Marke des Vierhügels; diese Endigungen finden sich symmetrisch und, entsprechend der partiellen Kreuzung im Chiasma, merklich stärker auf der der Läsion entgegengesetzten Seite. Andere Tractusfasern konnte er nicht auffinden.

c) Die Augenmuskelnerven.

Bernheimer (66) giebt eine zusammenfassende Übersicht der Kerne und Wurzeln für die Augenmuskelnerven.

Pilcz (76) hat versucht, die corticalen Centren und die cerebralen Bahnen für die Augenmuskelnerven beim Hunde und beim Kaninchen festzustellen. Beim Kaninchen ist ein solches Centrum in der Parietalgegend nachzuweisen, beim Hunde bestehen deren drei, ein frontales, ein parietales und ein occipitales. Nach Exstirpation des frontalen Centrums kann man degenerierte Fasern in die benachbarten Windungen, das Corpus callosum, die innere Kapsel, die Lamina medullaris interna des Linsenkernes und das Stratum intermedium des Hirnschenkels verfolgen. In der Höhe des Oculomotoriuskernes treten aus dem dorsalen Teil des medianen Abschnittes vom Pes pedunculi Fasern dorsalwärts ab und ziehen an beiden Seiten des roten Kernes vorbei

zum Oculomotoriuskern, vielleicht auch zu dem der anderen Seite. Nach Exstirpation des parietalen Centrums finden sich die degenerierten Fasern in den benachbarten Windungen, dem Cingulum, dem Fasciculus nuclei caudati, dem Balken und den contralateralen symmetrischen Rindenstellen, der Lamina medullaris lateralis Thalami, der inneren Kapsel, und neben anderem in der lateralen Abteilung des Pes, von welcher solche Fasern zum vorderen Vierhügel derselben Seite und einige auch zu dem der anderen Seite aufsteigen. Ausserdem kann man ein degeneriertes Bündel direkt von der inneren Kapsel zum vorderen Vierhügel verfolgen und endlich solche Fasern, welche als Fibrae aberantes suberficiales postero-externae des Hirnschenkelfusses bezeichnet werden dürfen.

Ventrolateral vom klassischen Abducenskern, teilweise von Kernfasern des N. facialis durchzogen, fanden *Kaplan* und *Finkelnburg* (74) konstant eine Anzahl grosser Nervenzellen vom motorischen Typus. Da diese Zellen in einem Falle einseitiger Abducensatrophie an der gleichen Seite fehlten, sind sie geneigt in ihnen einen Ursprungskern des N. abducens zu erblicken und benennen diese Zellgruppe als ventralen Abducenskern oder van Gehuchten'schen Kern. Es sei hier bemerkt, dass eine Zellgruppe, ventrolateral vom Abducenskern, von Anderen als dorsaler Facialiskern in Anspruch genommen wird.

d) Nervus trigeminus.

Wallenberg (53) erweitert seine früheren Angaben über die sekundäre sensible Bahn des Trigeminus (vgl. Ber. 1896) beim Kaninchen nunmehr in wesentlicher Weise. Er macht u. A. darauf aufmerksam, dass die frontale Strecke des spinalen Quintuskernes aus einem cerebralwärts an Umfang zunehmenden dorsalen Abschnitte besteht, welcher durch Faserarmut und Helligkeit strukturell dem Nucleus fasciculi solitarii ähnlich ist, und aus einem ventralen faserreichen Abschnitt; der dorsale ist wahrscheinlich für die Schleimhautäste, der ventrale für die Gesichtshaut bestimmt.

[An der cerebralen Wurzel des Trigeminus findet *Kure* (77), wie bereits im vorigen Jahre berichtet wurde (pag. 511), Gruppen von grossen blasenförmigen Zellen, welche sich durch basische Anilinfarben gut färben. Die gleichen Zellen kommen auch im Locus coeruleus vor. Sie sind beide den Elementen des Ganglion Gasseri ähnlich und unterscheiden sich von den motorischen Trigeminuszellen. Im Locus coeruleus sind ausserdem noch kleinere Zellen anderer Art vorhanden. Die Durchschneidung des Trigeminusstammes hat die Degeneration der gleichseitigen Wurzelzellen zur Folge. Eine Kreuzung der cerebralen Trigeminuswurzel wird nicht beobachtet; und das gleiche gilt für die motorische Wurzel. Osawa.]

e) Nervus facialis.

Nach den Untersuchungen von *Van Gehuchten* (78) besitzt der N. Wrisbergi eine „absteigende" Wurzel, die sich beim Kaninchen etwa bis in die obersten Höhen des Nucleus ambiguus verfolgen lässt. Während ihres absteigenden Verlaufes vermischt sich die Intermediuswurzel mit den entsprechenden Fasern des N. glossopharyngeus und vagus im Solitärbündel (vgl. p. 512).

f) Nervus acusticus.

Die Arbeit von *Ramon y Cajal* (80) enthält wie alle ähnlichen Publikationen dieses Autors eine derartige Menge von feineren Detailangaben, dass in einem Referate nur die wichtigsten Punkte hervorgehoben werden können. Untersucht wurde das ventrale (accessorische) Acusticusganglion bei neugeborenen und ganz jungen Katzen und Hunden und auch beim neugeborenen Menschen. Alle Cochlearisfasern teilen sich im Ganglion in 2 Äste, einen aufsteigenden und einen absteigenden. Beide Äste zeigen ein ganz verschiedenes Verhalten, wenn sie auch meist von gleicher Stärke sind. Der aufsteigende Ast besitzt eine Anzahl von wellenförmigen Biegungen und endet, nachdem er eine scharfe Kurve mit unterer oder äusserer Concavität beschrieben hat, mit einer mehr oder minder conischen Endausbreitung, Held'scher Bulbus (Trichter). Während dieses Verlaufes giebt der aufsteigende Ast 4—6 oder auch mehr Collateralen unter rechtem Winkel ab, welche sich teils in diesem Teile des Ganglions verteilen, teils einen marginalen Endplexus bilden. Eine terminale Collaterale pflegt an der Umbeugungsstelle jedes aufsteigenden Astes abzugehen; sie bilden einen Endplexus, der in den marginalen übergeht. Die Held'schen Endtrichter finden sich in den beiden oberen Dritteilen des Ganglions und zeigen die bekannten verschiedenartigen Gestalten (keulen-, nest-, korb-, kelchartig, mit mehr oder minder zahlreichen Stacheln und Anhängen) ähnlich wie die Held'schen Körbe des Corpus trapezoides. Der absteigende Ast zeichnet sich durch seinen ungemeinen Reichtum an Collateralen aus, die einen äusserst reichen Plexus mit pericellulären Endnestern bilden; damit erhält der untere Teil des Ganglions ein ganz charakteristisches Aussehen. Auch die Nervenzellen sind in beiden Abteilungen des Nucleus ventralis nicht gleich. Die Zellen des oberen Teiles sind rundlich, birnförmig, glatt oder strahlig und besitzen oft nur einen einzigen starken, mit Anhängen versehenen Dendriten der mit einem dichten, stachlichen Büschel endet. Manche Zellen sind mit 2—3 Dendriten versehen; häufig sind diese auffallend kurz. Die Zellen im unteren Teile des Kernes sind

meist vieleckig oder spindelförmig, ganz glatt und besitzen zahlreiche sehr lange, haarige Dendriten. Aus diesem verschiedenen anatomischen Verhalten zieht Ramon y Cajal den Schluss, dass dem aufsteigenden Ast mit seinen wenigen Collateralen eine mehr individualisierende Funktion zukomme, dass er die eigentlichen centralen acustischen Leistungen zu besorgen habe, während der absteigende Ast mit seinen zahlreichen Collateralen den Weg für die acustisch-motorischen Reflexe darstelle.

Im 6. Embryonalmonate fand *Hösel* (32) nur jene Acusticusfasern markhaltig, welche im medialen Teile des distalen Abschnittes vom ventralen Acusticuskern enden; ferner sind von der weiteren Cochlearisbahn nunmehr bereits Fasern markhaltig, die aus dem medialen Teile des ventralen Acusticuskernes durch das Corpus trapezoides zur oberen Olive und dem Trapezkern (vorzüglich derselben Seite) treten; endlich erweisen sich als weitere Fortsetzung dieser Hörbahn die Fasern der lateralen Schleife und des lateralen Schleifenkerns ebenfalls als bereits markhaltig; diese genannten Fasern bilden also ein frühzeitig reifendes, zusammengehöriges System im Gegensatz zu den lateralen Cochlearisfasern, dem Gebiete des Tuberculum acusticum und der sogenannten dorsalen Hörbahn. — Im Bereiche des Nervus vestibularis tritt jetzt die Kleinhirnwurzel (später als die eigentliche, periphere Wurzel) auf; sie entspringt im dorsalen Gebiete der Vestibulariskerne und bildet in bekannter Weise einen Teil der medialen Abteilung des Strickkörpers. Der Seitenstranganteil des Deiters'schen Kerns wurde schon früher markhaltig; der bedeutende Zuzug aus dem genannten Kerne, zum hinteren Längsbündel, der in dieser Periode markhaltig wird, wurde schon früher (p. 500) besprochen.

Der Schüler und Assistent Golgi's *Veratti* (81) hat die Nervenzellen der acustischen Centren mittels verschiedener Methoden untersucht. Seinen Ausgangspunkt nimmt er von den Zellen des Trapezkerns. Die als Held'sche Körbe bekannten Bilder kann er auch erhalten, sieht sie aber nicht als Enden der zuführenden Fasern an. Er kehrt gewissermassen die ganze Zelle um. Die dicken Held'schen Fasern sind die Axenfortsätze dieser Zellen; die Zellen und der Nervenfortsatz selbst besitzen eine feine membranöse Hülle, die er auch an frischen Zupfpräparaten zur Darstellung bringen kann. Zwischen den Zellen befindet sich ein sehr feines dichtes Nervennetz, an dessen Bildung sich in erster Linie die Collateralen der Trapezfasern beteiligen. Dieses diffuse Netz schmiegt sich aufs innigste dem rundlichen Zellkörper und dem Anfangsstück des Nervenfortsatzes an, die es dicht einhüllt. Die eigentümlichen Körbe oder Kelche, welche an den Zellen beschrieben wurden, sind auf eine partielle Imprägnation der feinen Umhüllungsmembran zurückzuführen. Die netzförmigen und ähnlichen Bildungen, welche man dabei erhält, sind

vielleicht durch die innigen Beziehungen bedingt, welche zwischen der Zellmembran und dem umspinnenden feinen Nervennetz bestehen. Die dicken Nervenfasern, welche nach Veratti's Auffassung von den Trapezzellen abgehen, biegen, sobald sie aus dem Kern gelangt sind, rechtwinklich nach der Mittellinie um, die sie überschreiten. An der Umbeugungsstelle geht regelmässig eine sehr feine Collaterale nach der anderen Seite, d. i. lateralwärts ab. Im Ganglion ventrale des Acusticus konnte Veratti keine Zellen mit kerntragender, bindegewebiger Kapsel finden, wohl aber besitzen die Zellen gleich denen des Trapezkernes eine feine membranöse Umhüllung, an die sich ebenfalls das feine Nervennetz innig anschmiegt; auch korb- oder kelchähnliche Figuren kann man hier bekommen, die aber gleicherweise wie dort aufzufassen sind. — Die von Golgi in den Nervenzellen eingehend beschriebenen netzförmigen Gebilde lassen sich auch hier darstellen; sie sind relativ grob und einfach und unterscheiden sich dadurch wesentlich von den viel feineren und reichlicheren Netzen in den Spinalganglienzellen. Es spricht also alles gegen die Homologisierung des ventralen Acusticuskerns mit den Spinalganglien. Auch um die Zellen des Deiters'schen Kernes finden sich die beschriebenen feinsten Nervenplexusse; Veratti meint, dass es sich vielleicht nicht um pericelluläre, sondern um endocelluläre Netze handelt, welche dem von Bethe beschriebenen oberflächlichen Fibrillennetz entsprechen würden. —

Dieser Auffassung Veratti's über die Held'schen Fasern kann sich *Vincenzi* (82) nicht anschliessen. Es ist ihm nunmehr auch gelungen, sich von den Beziehungen der Kelche zu den Trapezzellen zu überzeugen (vgl. Ber. pro 1899 p. 514). Die Held'schen Kelche setzen sich aus 2 verschiedenen Bestandteilen zusammen: 1. aus einer pericellulären Kapsel und 2. aus einer Faser, welche im Inneren dieser Kapsel ein mehr oder minder enges Netz bildet. Von jener Kapsel gehen auch häufig feine Fädchen ab, die sich an benachbarte Gefässe ansetzen können. —

Die centralen Endstätten des N. acusticus bei der Taube wurden durch *Wallenberg* (83) auf dem Degenerationswege genau untersucht. Während der N. cochlearis, konform den Angaben von Brandis in dem Eckkern und den beiden Abteilungen des grosszelligen Kerns endet, lassen sich für die auffallend starken Vestibularisfasern zahlreiche Endstätten auffinden, unter denen vielleicht folgende besonderes Interesse verdienen: gleichseitiger Abducenskern, gekreuzter Trochlearis-, Oculomotorius- und Hypoglossuskern, sowie gekreuztes Vorderhorn im Cervicalmark (diese gekreuzten Verbindungen alle auf dem Wege des hinteren Längsbündels); ferner in den centralen Kernen des Kleinhirns beiderseits und vielleicht auch in der gleichseitigen Kleinhirnrinde (Edinger's direkte Kleinhirnbahn).

g) Nervus vago-glosso-pharyngeus.

Van Gehuchten (84) hat beim Kaninchen das Solitärbündel einer eingehenden Nachprüfung unterzogen. An seiner Konstituierung haben Anteil: der Nervus glossopharyngeus, der Nervus vagus und endlich der Nervus intermedius Wrisbergi (vgl. p. 509). Von keinem dieser Nerven gelangen Fasern in das Corpus restiforme, die spinale Trigeminuswurzel oder zu den Fibrae arcuatae internae, wie solches von Einigen angegeben wurde. Zuerst (proximal) besteht also das Solitärbündel durch etwa 40 Schnitte von je 50 μ ausschliesslich aus dem N. Wrisbergi, wozu in den nächsten 20 Schnitten der N. glosso-pharyngeus kommt; hieran schliessen sich 20 Schnitte, in denen auch bereits Vagusfasern sich an der Bildung des Bündels beteiligen, doch beginnt der N. Wrisbergi bereits zu verschwinden. Die nächsten 40 Schnitte enthalten hier Fasern des N. glosso-pharyngeus (dorso-medial) und des N. vagus (ventro-lateral). Durch das successive Abbiegen der Glossopharyngeusfasern in die anliegende graue Substanz bleiben schliesslich — durch die untersten 40 Schnitte — im Solitärbündel nur mehr Vagusfasern übrig, die auch nach und nach sich verlieren. Die untersten Vagusfasern des Solitärbündels ziehen medianwärts zum Ganglion commissurale mit Ausnahme einiger wenigen, welche sich in der ventralen Partie des Burdach'schen Strangs noch ins Rückenmark hinein verfolgen lassen.

F. Medulla spinalis.

Van Gehuchten und *De Neef* (87) haben das Lumbo-sacralmark eines 3jährigen Kindes in eine vollständige Schnittserie zerlegt und geben eine ausführliche Darstellung der wechselnden Gruppierung, welche die grossen Vorderhornzellen hier aufwiesen. Hervorzuheben ist, dass sie das 3. Sacralsegment entgegen den meisten sonstigen Angaben noch sehr reich an Wurzelzellen fanden; diese schwinden erst in der oberen Gegend des 4. Sacralsegmentes. Sie halten diese Zellen für die Ursprungszellen der Fasern für die Innervation des Fusses. Demnach wäre auch die obere Grenze des Conus in die obere Hälfte des 4. Sacralsegmentes zu verlegen. Die Differenzen, welche sich in der Lokalisationshöhe vielen früheren Autoren gegenüber ergaben, wären darauf zurückzuführen, dass diese die Segmente fehlerhaft zählten; auf eventuelle individuelle Verschiedenheiten wird keine Rücksicht genommen.

In einem Falle von einseitiger Kleinhirnerweichung konnte *Anton* (86) sich überzeugen, dass die absteigenden Bahnen in den peripheren Partien der Seitenstränge auch aus dem Kleinhirn (und nicht bloss

aus dem Deiters'schen Kerne) entspringen. Jede dieser Randzonen enthält viererlei lange Bahnen: a) absteigende vom Corpus dentatum derselben Seite, b) wenige absteigende vom Kleinhirn der anderen Seite, c) aufsteigende Bahnen zur gleichseitigen Kleinhirnhemisphäre, d) zum geringen Teile aufsteigende zur anderseitigen Kleinhirnhemisphäre.

Obersteiner (93) macht darauf aufmerksam, dass sich im oberen Halsmark die Helweg'sche Dreikantenbahn (Olivenbündel von Bechterew) nahezu in jedem einzelnen Falle, allerdings mehr oder minder deutlich nachweisen lässt. Durch seine hellere Färbung bei Anwendung der Weigert'schen Hämatoxylinmethode kann leicht das Trugbild einer Degeneration entstehen. Nicht selten weicht seine Gestalt von der typischen, dreieckigen ab; es lagert sich teilweise mehr ins Innere des Seitenstrangs, oder aber seine Fasern liegen nicht kompakt beieinander, sondern sie vermischen sich derart mit den umliegenden stärkeren, dass es anscheinend fehlt. Typisch ist die Überlagerung mit dem Gowers'schen Bündel. Es darf keineswegs als sicher gelten, dass diese Fasern in den Oliven entspringen, wenn sie auch aus dieser Gegend herabziehen; ihr absteigender Verlauf ist äusserst wahrscheinlich, doch darf daraus nicht auf eine Beziehung zu den Pyramiden geschlossen werden.

Indem *Rothmann* (94) durch temporäres Abklemmen der Bauchaorta im stande war beim Hunde eine isolierte Zerstörung der grauen Substanz des Lumbo-Sacralmarks zu erzielen, konnte er auch bei diesem Tiere die Existenz einer sacro-lumbalen Kleinhirnseitenstrangbahn nachweisen. Diese Fasern verlaufen in der Peripherie des Seitenstrangs, im dorsalen Gebiete des Kleinhirnseitenstranges, enden aber zum grossen Teil im oberen Brust und Halsmark, während einzelne Fasern bis in die Medulla oblongata hinein zu verfolgen sind. Für den Menschen ist eine solche bis ins Sacralmark hinabreichende Bahn bisher nicht nachzuweisen gewesen; sollte sie hier wirklich fehlen so könnte dies in der beträchtlichen Verkürzung des unteren Rückenmarkabschnittes und dem Fehlen des Schwanzes beim Menschen seine Erklärung finden.

Amabilino (85) hat in einem Falle von Kompression des oberen Lendenmarks die aufsteigenden Degenerationen verfolgt. Besondere Aufmerksamkeit widmete er dem Gowers'schen Bündel, dessen oberste Fasern er in den ventralen Thalamuskern eintreten sah.

Nach halbseitiger Läsion des hinteren Graues im Cervicalmarke des Kaninchens sah *Kohnstamm* (92) zahlreiche Fasern sich bald in der vorderen Commissur kreuzen (Fibrae obliquae commissurae anterioris), zum Teil im fissuralen Teil des Vorderstrangs, zum Teil auch seine übrigen Partien durchziehend aufsteigen und durch weitere Lateralverschiebung in den medialen (inneren) Teil des Gowers'schen Bündels

gelangen, dessen lateraler peripherer Anteil von den weiter distal entspringenden Fasern gebildet wird. Ein Teil dieser Fasern gelangt aber auch durch die Kleinhirnseitenstrangbahn ins Kleinhirn. Die nicht dort endenden Fasern erschöpfen sich zum grossen Teil in den Endstätten des Schleifensystems. Es darf aber auch ein nicht gekreuzter aufsteigender Anteil des Gowers'schen Bündels angenommen werden, ebenso wie auch durch T-förmige Teilung entstandene absteigende Fasern.

Krause (91), welcher beabsichtigt, das Nervensystem der Affen einem gründlichen Studium zu unterziehen, veröffentlicht als erste einschlägige Abhandlung seine Untersuchung über das Verhalten der Neuroglia im Affenrückenmarke, insbesondere von Pithecus satyrus, Inuus cynomolgus und Ateles niger. Es können nur einige Thatsachen aus den Resultaten dieser Arbeit hervorgehoben werden. Auffallend ist es, dass im Orangrückenmark die Gliakerne nie einzeln, sondern immer zu mehreren (meist 3—4) nebeneinander liegen. Die Gliafasern des Orang sind meist ziemlich dünn, doch finden sich auch z. B. nahe der Eintrittsstelle der hinteren Wurzeln monströse Fasern über 15 μ dick, wie solche auch beim Menschen vorkommen. Die centrale Gliamasse zeigt im Halsmark jederseits einen dorso-lateralen schmalen Fortsatz, welcher an der Grenze zwischen Hinterhirn und Hinterstrang liegt; weiter caudal werden die Clarke'schen Säulen von der centralen Glia umfasst. Besonders reich an Gliafasern ist die hintere Commissur. Ein Teil dieser Fasern steigt in treppenförmigen Absätzen kaudalwärts und geht dann in das Septum posterius ein, welches übrigens besonders in den unteren Rückenmarksabschnitten gespalten ist und einen Pialfortsatz aufnimmt.

Krause und *Aguerre* (90) haben das Rückenmark einer 62jährigen Frau untersucht und genaue Messungen der weissen und grauen Substanz der Quer- und Längsdurchmesser, der einzelnen Stränge, der Länge und Breite der Commissuren u. s. w. in verschiedenen Höhen vorgenommen. Weiterhin gaben sie eine eingehende Beschreibung der Glia im Rückenmarke in topographischer und histologischer Beziehung in diesem speziellen Falle.

Es ist *Johnston* (88) gelungen bei einer Anzahl Embryonen von Catostomus und Coregonus albus die dorsalen Riesenzellen des Rückenmarks mit Silber zu imprägnieren. Bei dem erstgenannten Tiere liegen sie beiderseits nahe der Mittellinie in der ganzen Länge des Rückenmarks an dessen dorsaler Oberfläche. Diese rundlichen Zellen besitzen einen Dendriten, welcher aus dem Rückenmark austritt und mit einer kleinen Anschwellung an der Körperoberfläche nächst der Epidermis endet. Ferner hat fast jede dieser Zellen zwei Achsencylinderfortsätze, die beide in dem Tractus dorsalis, der eine oralwärts, der andere caudalwärts, ziehen und weit verfolgt werden

können. Bei Coregonus ist die Anzahl der Zellen eine geringere, doch scheint ihr Verhalten ein ähnliches zu sein. Der Autor ist geneigt, diese Zellen den Spinalganglienzellen zu homologisieren.

Das Rückenmark der Plagiostomen hat *Kalberlah* (89) untersucht. Er hält den Reisner'schen Faden für ein Kunstprodukt durch ausgetretenes Mark entstanden. Als besonders charakteristisch für den Rückenmarksquerschnitt der Plagiostomen sieht er ein dichtes Bündel grosskalibriger Nervenfasern an, das im medialsten Teile des Seitenstranges in der Gegend des Processus reticularis gelegen ist (Fasciculus medianus des Seitenstrangs, dorsales Grobfaserbündel, seitliches Längsbündel). Ein ganz bedeutender Anteil der vorderen Wurzeln kommt aus der vorderen Commissur (vordere Decussation); es ist sehr wahrscheinlich, dass sie im contralateralen Vorderhorne entspringen. Die hinteren Wurzeln teilen sich im Rückenmark in ein auf- und ein absteigendes Bündel von nahezu gleicher Stärke.

Sargent (95), welcher den Reissner'schen Faden im Centralkanale bei mehr als 60 verschiedenen Wirbeltierspecies, besonders aber bei Fischen untersucht hat, sieht darin ein präformiertes Gebilde von nervöser Bedeutung, das sich in allen Wirbeltierklassen wiederfindet und mit dem Centralnervensystem organisch verbunden ist. Sein Durchmesser schwankt je nach der Species und der Grösse des Tieres von weniger als 1 μ bis zu 10 μ, ist aber während seines Verlaufes bei demselben Individuum von annähernd gleicher Dicke. Oralwärts kann der Reissner'sche Faden im dritten Ventrikel bis in die Gegend des Torus verfolgt werden, wo er sich mitunter mehrmals teilt. Während seines Verlaufes, namentlich im hinteren Teil, gehen von ihm äusserst zarte Fäserchen zur Wand des Centralkanals ab. Unter günstigen Umständen lässt der Faden am Querschnitte eine feine Granulierung und eine Scheide erkennen.

G. Epiphysis. Hypophysis.

Referent: Dr. **Weidenreich** in Strassburg.

[Die Hypophyse der Säugetiere (die Abbildungen stammen vom Pferde) hat *Gemelli* (99) mittels verschiedener Methoden untersucht. In dem Drüsenteile lassen sich die beiden Arten von Zellen unterscheiden; erstens grosse, kuglige, mit deutlichem Contour, ihr Protoplasma ist gelb, stark lichtbrechend; ihnen kommt sekretorische Bedeutung zu; sie finden sich hauptsächlich in den peripheren Partien. Zweitens trifft man kleinere Zellen mit unregelmässigen, verschwommenen Grenzen. Mittels Silber liess sich in den sekretorischen Zellen auch ein feines Netzwerk darstellen. Auffallend ist ferner der

ungemeine Reichtum dieses Lappens an Nervenfasern; sie treten zu Bündelchen vereinigt ein, spalten sich wiederholt und bilden einen feinen Faserfilz; die Nervenenden tragen ein feines Knöpfchen. Über den Hirnteil der Hypophysis lehrt die Silberfärbung folgendes: Aus dem Infundibulum ziehen zahlreiche Nervenfasern gerade und parallel in den Hirnteil hinab; hier fahren sie fächerförmig auseinander und streben nach der Mantelschichte, wo sie sich reichlich teilen, anastomosieren, häufig an der Oberfläche umbiegen und in Endknöpfchen auslaufen. Dieses Nervennetz kann so dicht sein, dass die Zellen der Epithelschichte darunter fast verschwinden. Sichere Nervenzellen waren im Hirnteil nicht nachzuweisen, wohl aber grosse Gliazellen.

Obersteiner.]

Benda (98) unterscheidet im Drüsenteil der Hypophysis drei Hauptformen der Drüsenzellen, die in Zwischenformen in einander übergehen; man findet kleine Zellen mit unregelmässig gestaltetem blassen Zellleib und nur wenig Körnchen; zweitens grössere, rundliche Zellen mit Körnchen vollgepfropft bis auf eine kleine Zone um den Kern und die Centralkörperchen; drittens grosse Zellen mit dunklem Zellleib und nur vereinzelte Körnchen; in diesen letzteren Zellen finden sich ab und zu Vakuolen, die Fett enthalten. Die Körnchen sind Sekret-Granula, die in den kleinen Zellen entstehen, während die grossen Zellen aus einer zeitweiligen Unterbrechung der Funktion hervorgehen würden. Diese Körnchen haben mit Colloid nichts zu thun, da in der Marksubstanz, wo dieses auftritt, die gekörnten Zellen fast völlig fehlen und in der eigentlichen Drüsensubstanz, wenn Colloid- und Körnerzellen neben einander vorkommen, nie ein Übergang zu erkennen ist. Das weitere Schicksal der Körnchen ist optisch nicht zu verfolgen, es kann vermutet werden, dass sie in gelöstem Zustand in Aktion treten und so vielleicht in die Gefässe diffundieren. Bei Vergrösserungen des Organs bei Akromegalie konnte B. nachweisen, dass die Geschwülste aus dem Drüsengewebe hervorgehen und dass das Geschwulstgewebe fast ausschliesslich aus den stark gekörnten Zellen besteht, die Hyperplasie mithin ausschliesslich das hauptsächlich funktionswichtige Element betrifft.

Neumayer (102) hatte Gelegenheit, die Hypophysis beim Hingerichteten zu untersuchen, er fand zwei verschieden grosse Zellformen im Vorderlappen, kleinere colloidale Zellen nach Flesch und grössere, chromophile nach Lothringer. Die letzteren finden sich hauptsächlich in der Rindenschicht und es zeigte sich, dass sie sich mit Mucikarmin und Mucihämatin spezifisch färben, aber auch mit Toluidinblau, sodass es sich wahrscheinlich um Schleimzellen, bezw. mucinhaltige Sekretzellen handelt, in der gleichen Weise verhält sich der Inhalt der Drüsenschläuche; daraus folgt, dass die sog. chromophilen Zellen sekretgefüllte Elemente sind, die unmittelbar vor der Abgabe ihres Sekretes

stehen. Das Sekret ist nicht colloidaler Natur wie bei der Thyreoidea, da dieses Organ mit jenen Farbstoffen nicht die specifische Reaktion giebt.

Nicolas (103) sah in der Gl. pinealis bei Kalb und Ochse neben dem charakteristischen Neuroglia- und Bindegewebe auch typische, quergestreifte Muskelfasern, die besonders bei Färbung mit Eisenhämatoxylin deutlich hervortraten. Die Fasern finden sich vorzugsweise in dem distalen Teil des Organs, bald oberflächlich, bald in der Tiefe; oft liegen sie in Zügen beieinander wie ein Bindegewebsbalken, meistens aber liegen sie isoliert mitten zwischen den Drüsenelementen. Beziehungen der Fasern zu den Gefässen bestehen nicht.

Rabaud (107) berichtet über die Entwicklung der Hypophysis bei cyclop. Missbildungen vom Hühnchen. Die drei Anlagen derselben finden sich hier konstant und deutlich ausgeprägt; das Infundibulum variiert in Bezug auf Form und Ausdehnung ziemlich, immer geht es eine enge Verbindung ein mit der Rathke'schen Tasche, die eine einfache Einstülpung des Ectoderms ist. Die Seessel'sche Tasche liegt hinter der Rathke'schen und ist von dem darüber liegenden Nervengewebe durch eine Mesodermlage getrennt, das Infundibulum reicht aber nicht bis in diese Gegend. Eine vorübergehende Kommunikation der beiden Taschen konnte nicht konstatiert werden, dagegen besteht eine deutliche Kontinuität zwischen der Seessel'schen Tasche und der Chorda dorsalis, welch letztere wieder stets getrennt bleibt von der Rathke'schen Tasche. Da eine Kopfbeugung bei den Missgeburten fehlt, kann nach R. diese Tasche nicht durch den Zug, der bei der Beugung auf das Mundepithel ausgeübt wird, entstanden sein, sondern sie stellt eine aktive Einstülpung des Ektoderms dar, deren Ursache unbekannt ist.

Orrù (104) studierte die Entwicklung der Hypophysis bei Gongylus ocellatus; er kommt zu dem Resultat, dass die Hypophysis aus zwei Drüsenläppchen gebildet wird, von denen das eine dem Infundibulum in seinem vorderen Teile anliegt. In Bezug auf die Abstammung der beiden Läppchen hält O. es für sehr wahrscheinlich, dass das dorsale, das in Bezug steht zu dem Infundibulum, entodermaler Herkunft ist, das ventrale ektodermaler. Der Verschluss des Pharynxganges erfolgt sehr spät bei den Reptilien. Beim Schwein wird die Hypophysis nur von einem Läppchen gebildet, das im Verhältnis zu dem bei Gongilus ausserordentlich entwickelt ist und fast vollständig das nervöse Läppchen umgiebt. O. glaubt, dass dieser Teil dem dorsalen bei Gong. entspricht und gleichfalls entodermaler Herkunft sei. Er nimmt an, dass das Sekret der Drüse nötig ist für die Entwicklung des Gehirns und dass ihre Grösse mit dessen Grösse in Beziehung steht, er hält für wahrscheinlich, dass die Drüse im primitiven Zustande eine andere Funktion gehabt hat.

Nach *Reighard* (108) entwickelt sich die Hypophysis bei Amia als eine Verdickung des Ektoderms, verbunden mit dem vorderen Neuroporus und in früheren Stadien zwischen dem Neuroporus und dem Adhäsiv-Organ gelegen. Späterhin unterscheidet sich die Entwicklung nicht wesentlich von der anderer Wirbeltiere. Niemals geht sie Verbindungen ein mit dem Ektoderm, bietet also für die Kupffer'sche Deutung der Hypophysis als ein Paleostoma keine Stütze.

Die Untersuchungen *Osborne's* und *Vincent's* (105) sind hauptsächlich physiologischer Natur und beziehen sich auf die Erscheinung, dass bei intravenöser Einspritzung eines Decocts von Hypophysis eine Erhöhung, bezw. ein Sinken des Blutdrucks statthat.

Staderini (111) fand bei Gongylus ocellatus, dass die Prämandibularhöhle mit ihrer mehr hinteren und mittleren Portion beiderseits eine enge Verbindung mit der Rathke'schen Tasche eingeht, nicht dagegen der mediale Verbindungsstrang der Höhlen. St. schliesst daraus, dass man berechtigt ist, die Höhle für Rudimente von Kiementaschen zu halten.

Derselbe (112) beobachtete bei Embryonen von Kaninchen und Schaf, dass das Epithel des Pharynx hinter dem Hypophysenstiel sich regelmässig zu einer Lamelle verdichtet, die allmählich im Laufe der Entwicklung zunimmt und Fortsätze hervorgehen lässt, welche durch bindegewebige Züge mit dem präcordialen Gewebe in Verbindung scheinen. Einer von diesen Fortsätzen nimmt eine grössere Entwicklung und bleibt unter der Form einer dicken Hervorwölbung noch in ziemlich vorgerückten Entwicklungsstadien bestehen; dabei kann es zu einer taschenartigen Einstülpung des Pharynxepithels kommen. St. schliesst sich in der Deutung dieses Befundes an Froriep an, wonach Chorda und Pharynx die gegenseitige Tendenz haben, an einzelnen Punkten miteinander in Berührung zu treten; darnach sei die beschriebene Erscheinung vergleichbar dem Auftreten der Luschka'schen Bursa pharyngea.

Derselbe (113) fand, dass bei Gongilus ocellatus die Seitenläppchen der Hypophysis, an Transversalschnitten des Kopfes studiert, so stark entwickelt sind, dass sie mit ihrem höchsten Teile in unmittelbare Berührung mit der Hirnwand kommen. Bei Embryonen von 9 mm sind sie noch entfernt von dem Zwischenhirn, an solchen von 10 mm nur noch wenig und bei 11—12 mm Länge berühren sie die Hirnwand; die Berührung ist so innig, dass beide Teile ein Ganzes zu bilden scheinen.

Derselbe (114) beschreibt bei einem Kaninchenembryo von 38 mm Länge zwei unmittelbar hintereinander liegende epitheliale Stränge innerhalb des Basissphenoid, von denen der vordere sowohl mit dem Pharynxepithel als auch mit der Hypophysisanlage in Verbindung stand, während der hintere nur die erstere Beziehung aufwies, dagegen

nicht bis zur Hypophysis reichte. Bei einem Embryo von 20 mm und 48 mm fand er nur einen sehr schmalen epithelialen Strang. Den vorderen Strang hält St. für den in diesem Falle abnorm grossen und länger persistierenden Hypophysisstiel, während der letztere nicht identisch wäre mit der von Seessel an jener Stelle beschriebenen Ausbuchtung des Epithels, sondern nur einen abnorm stark entwickelten Epithelzapfen darstellen würde, wie er manchmal in frühen Stadien vom Pharynxepithel aus in das Basissphenoid eindringen soll.

H. Meningen, Ependym.

Referent: Professor Dr. **Obersteiner** in Wien.

[*Bochenek* (116) untersuchte mittels der Golgi'schen Methode die Plexus chorioidci beim Frosch, von denen der eine am Zwischenhirn, der andere am Nachhirn gelegen ist. In den vorderen ist die Epiphyse und Paraphyse eingebettet. Das Lumen der letzteren liess sich stets leicht mit Chromsilbersalzen imprägnieren und veranschaulichte dadurch sehr gut die Form des ganzen drüsenartigen Organs. Neben dem Hauptschlauche verlaufen seitlich zwei oder drei etwas engere und kleinere Nebenschläuche, welche stets weniger reichlich als der Hauptschlauch verzweigt sind. Um die Schläuche herum liegen die zahlreichen Gefässe des Plexus, welche von einem sehr dichten Nervengeflecht begleitet werden. Aus den feinen die Schlingen der Gefässe umgebenden Nerven sammeln sich gröbere Stämmchen, welche den gröberen Gefässen entlang verlaufen, und sich in der Pia mater bis an die Schädelbasis verfolgen lassen. Dieselben stehen weiterhin wahrscheinlich mit dem sympathischen Geflechte in Verbindung, welches die Carotis begleitet. — Der zweite über dem Nachhirn ausgespannte Plexus hat die Gestalt eines Dreiecks, dessen Basis das Kleinhirn bildet, und dessen Spitze nach dem verlängerten Mark gerichtet ist. Um eine Längsfalte, welche von der Spitze zur Mitte der Basis zieht und das Hauptblutgefäss enthält, gruppieren sich sekundäre Falten, die gegen die Seitenteile des Nachhirns gerichtet sind. In denselben verlaufen die vom Hauptgefäss fast rechtwinklig sich abzweigenden kleineren Gefässe. Den gleichen Verlauf haben auch die Nerven des Plexus, die jedoch hier weniger dichte Geflechte bilden als im vorderen Plexus. Die gröberen Nervenstämmchen verlaufen mit dem Hauptgefäss zur Schädelbasis und verbinden sich daselbst wie die vorderen wahrscheinlich mit dem sympathischen Geflecht.

Hoyer, Krakau.]

Über den histologischen Bau der Dura mater machte *Melnikow-Raswedenkoff* (117) genaue Angaben. Man kann eine äussere und innere Schicht unterscheiden. In der letzteren trifft man von innen

nach aussen: 1. ein einschichtiges Epithel, welches die Innenfläche auskleidet, 2. unter diesem eine hyaloide, gefensterte elastische Membran, die Membrana elastica limitans interna, 3. das innere Capillargefässnetz und 4. eine Lage collagener Fasern vermischt mit elastischen. — Die äussere Duraschicht besteht 5. aus einem fibrillären Bindegewebe, welches locker gebaut, reichlicher mit elastischem Gewebe versehen ist und Lymphkanälchen und Lakunen aufweist, 6. dem äusseren Capillargefässnetz an welches sich 7. die Membrana elastica limitans externa anschliesst. Diese zeigt ähnlichen Bau wie die Limitans interna und scheint beim Menschen aussen kein Epithel zu tragen. sondern dem Knochen direkt anzuliegen. Das elastische Gewebe der Dura schwankt rücksichtlich seiner Dicke und Menge individuell, insbesondere mit dem Alter. Beim Neugeborenen fehlt es ganz, um das 20. Jahr hat sich bereits eine dünne Membran gebildet; bei bejahrten Personen kann die Limitans so stark entwickelt sein, dass sie in ihrer Dicke und Form an die Membrana elastica der Arterien erinnert.

Studnicka (118) giebt eine sehr eingehende histologische Beschreibung der Ependymzellen, zu welchen er auch die epitheliale Bekleidung der Plexus und Telae choroideae rechnet.

B. Cerebrospinalnerven. C. Sympathicus.

Referent: Professor Dr. **R. Zander** in Königsberg.

1) ***Alexander, G.,*** Über das Ganglion vestibulare nervi acustici bei Säugetieren. Verh. Ges. Deutscher Naturf. u. Ärzte, 71. Vers. München 1899, Teil 2 Hälfte 2 S. 453—455.

2) *Derselbe*, Zur Anatomie des Ganglion vestibulare der Säugetiere. 7 Taf. u. 1 Fig. Sitz.-Ber. K. Akad. Wiss. Wien, CVIII. B. Abt. III Jhrg. 1899 H. 1—X S. 449—469.

3) ***Avellis, Georg,*** Die Frage der motorischen Kehlkopfinnervation, analysiert nach einem neuen Falle von traumatischer Zungen-, Gaumen-, Kehlkopf- und Nackenlähmung und den neuesten Arbeiten der Gehirnanatomie nebst Nachtrag. Arch. Laryngol. u. Rhinol., B. 10 H. 1 S. 1—22 u. Nachtrag S. 179.

4) ***Barratt, J. O. Wakelin,*** Observations on the Structure of the Third. Fourth, and Sixth Cranial Nerves. 5 Taf. Journ. Anat. and Physiol., Vol. 35, N. S., Vol. 15, 1901, P. 2 S. 214—223.

5) *Derselbe,* Observations on the Structure of the 3rd, 4th, and 6th Cranial Nerves. (Proc. Physiol. Soc., 1900.) Journ. Physiol., Vol. 25 N. 6 S. XXIII bis XXIV.

6) ***Barbieri, Alberto,*** Les ganglions nerveux des racines postérieures appartiennent au système du grand sympathique. C. R. Acad. Sc. Paris. T. 130 N. 15 S. 1039—1041.

7) ***Batelli, Frédéric,*** Le nerf spinal est le nerf moteur de l'estomac. Travaux du laboratoire de physiologie de l'université de Genève, 1899, I, S. 37.

8) ***Bayliss, W. M.,*** The Presence of Efferent Vaso-dilator Fibres in Posterior

Roots. Proceed. of the physiological Society. London. 10. March 1900. Journ. Physiol. Cambridge, Vol. XXV p. XIII—XIV.

9) ***Billard*** und ***Cavalié***, Sur quelques troubles consécutifs à la résection des deux phréniques, chez le jeune chien. C. R. Soc. biol. Par., T. 52 N. 27 S. 745—747.

10) ***Bottazi, Phil.***, The Action of the Vagus and the Sympathetic on the Oesophagus of the Toad. Journ. Physiol. Cambridge, Vol. XXV S. 157—164. 1899 erschienen. [Enthält nichts Anatomisches.]

11) ***Bowers, Mary A.***, Peripheral Distribution of the Cranial Nerves of Spelerpes bilineatus. Proceed. of the Amer. Acad. of Arts and Sciences, Vol. XXXVI N. 11, Cambridge, Mass., U. S. A., Oktober 1900, p. 179—193. 2 Taf.

12) ***Brun, Arturo***, Die Nerven der Milchdrüsen während der Lactationsperiode. Sitz.-Ber. K. Akad. Wiss. Wien. Wien. (15 S.) [s. Milchdrüse.]

13) ***Bryce, T. H.***, Deep Accessory Peroneal Nerve of Ruge in Man. Proc. Anat. Soc. Great Britain and Ireland, S. XLIX—L. Journ. Anat. and Physiol., Vol. 35, N. S., Vol. 15 P. 1.

14) ***Bumm, A.***, Über die Atrophiewirkung der Durchschneidung der Ciliarnerven auf das Ganglion ciliare. Sitz.-Ber. d. Ges. Morphol. u. Physiol. in München, B. XVI, 1900, H. 1 p. 46—48. 1 Taf.

15) ***Bunch, J. L.***, On the Innervation of the Longitudinal Coat of the Small Intestine. Journ. Physiol. Cambridge, Vol. XXV S. 22—31. [Enthält nichts Anatomisches.]

16) ***Buri, Rud. O.***, Zur Anatomie des Flügels von Micropus melba und einigen anderen Coracornithes; zugleich Beitrag zur Kenntnis der systematischen Stellung der Cypselidae. Jenaische Zeitschr. Naturwiss., B. XXXIII, N. F. XXVI 1900, S. 361—610. 6 Taf. [S. auch Muskelsystem.]

17) ***Calugareanu, D.*** et ***Henri, Victor***, Expériences sur la suture croisée des nerfs de différentes sortes. Nerf lingual avec le nerf hypoglosse, nerf hypoglosse avec le nerf pneumogastrique. 1 Fig. C. R. Soc. biol. Par., T. 52 N. 19 S. 503—505.

18) ***Cannieu, André*** et ***Gentes, Leon***, Innervation de tous les muscles de l'éminence thénar par la branche profonde du cubital. 1 Fig. Bibliogr. anat., T. 8 F. 2 S. 99—100.

*19) ***Consiglio, M.***, Sul decorso delle fibre irido-costrittrici negli Uccelli: Nota sperimentale. Arch. di Farmacol. e Terapeut., Vol. 8 F. 6/7 S. 269—275.

20) ***Constensoux, G.***, Étude sur la métamérie du système nerveux et les localisations métamériques. Thèse de doctorat en méd. Paris, 1900. [Zusammenfassender Überblick über die Metamerie des Nervensystems in morphologischer und klinischer Hinsicht.]

21) ***Dale, H. H.***, On some Numerical Comparaisons of the Centripetal and Centrifugal Medullated Nerve-Fibres Arising in the Spinal Ganglia of the Mammal. 1 Taf. Journ. Physiol., Vol. 25 N. 3 S. 196—206.

*22) ***Dunn, Elizabeth Hopkins***, The Number and Size of the Nerve Fibres Innervating the Skin and Muscles of the Thigh in de Frog (Rana virescens brachycephala Cope). Journ. Comp. Neurol., Vol. 10 N. 2 S. 218 bis 242.

*23) ***D'Evant, T.***, Studio sull' apparecchio nervoso del rene nell' uomo e nei vertebrati. 5 Taf. Atti d. R. Accad. medico-chirurg. di Napoli, Anno 53 N. 1, 1899, S. 9—42.

*24) ***Farmakowska, Eug.***, La cellule nerveuse du coeur du lapin. Documents pour servir à l'étude de ses modifications sous l'influence de la digitale et du nitrate de potasse. 1 Taf. Rév. méd. de la Suisse Romande, Année 20 N. 7 S. 353—374.

25) ***François-Franck, Ch.-A.***, Anatomie et physiologie du nerf vertébral (étude d'ensemble). 2 Fig. Cinquantenaire de la Soc. de Biol., Vol. jubil., Paris 1899, S. 76—85.

26) ***Fritz, K. W.***, Untersuchungen über das Ganglion ciliare. 2 Taf. Diss. Marburg 1899. (44 S.)

27) ***Fürbringer, Max***, Zur vergleichenden Anatomie des Brustschulterapparates und der Schultermuskeln. IV. Teil. Jenaische Zeitschr. Naturwiss., 34. B. S. 215—718. 17 Taf. mit 77 Fig. und 141 Fig. im Text.

*28) ***Gaskell, W. H.***, On the Meaning of the Cranial Nerves. 18 Fig. Brain, Vol. 22 P. 87 S. 329—372.

*29) *Derselbe*, On the Meaning of the Trigeminal Group of Nerves and the Relation of the Olfactory Organ to the Old Mouth. Proc. of the Anat. Soc. of Great Britain and Ireland, S. XXV—XXVI. Journ. Anat. and Phys. London, Vol. XXXIV, N. S., Vol. XIV. [Bericht über Teil V, VI, VII, VIII der Untersuchung: On the Origin of Vertebrates, Deduced from the Study of Ammocoetes. S. Allgemeine Entwicklungsgeschichte.]

*30) ***Giurato, G.***, Ricerche sperimentali sul decorso delle fibre dilatatrici della papilla nei nervi endoorbitarii. Ann. di Ottalmol., Anno 29 F. 1/2 S. 102 bis 108.

31) ***Guyon, J. F.***, Note sur l'innervation motrice de quelques viscères abdominaux. Cinquantenaire de la Soc. de Biol., Vol. jubil., Paris 1899, S. 255 bis 257.

*32) ***Hallopeau***, Note sur le nerf de l'adducteur oblique du gros orteil. 1 Fig. Bull. et Mém. Soc. anat. Paris, Année 75 Sér. 6 T. 2 N. 10 S. 1078—1080.

33) ***Harman, N. Bishop***, The Anterior Limit of the Cervico-Thoracic Visceral Efferent Nerves in Man. 6 Taf. u. 1 Tabelle. Journ. Anat. and Phys. Lond., Vol. 34 (N. S., Vol. 14), P. 3 S. 359—380.

*34) ***Hasse, C.***, Hand-Atlas der Hirn- und Rückenmarksnerven in ihren sensiblen und motorischen Gebieten. Zum Gebrauche für praktische Ärzte und Studierende. 2. Aufl. 40 farb. Taf. mit 11 S. Text. Wiesbaden.

35) ***Herbet, Henri***, Le sympathique cervical. Étude anatomique et chirurgicale. Thèse pour le doctorat en médecine. Paris 1900. 253 p.

*36) ***Herrick, C. Judson***, The Cranial and First Spinal Nerves of Menidia: A Contribution upon the Nerve Components of the Bony Fishes. 7 Taf. Arch. Neurol. and Psychopathol., Vol. 2 Nos. 1/2 S. 21—319.

*37) *Derselbe*, The Trigemino-facial Ganglionic Complex of Gadus and Amiurus. Abstr. Science, N. S., Vol. 11 N. 266 S. 168—169.

*38) ***Hoffmann, C. K.***, Zur Entwicklungsgeschichte des Sympathicus. 1. Die Entwicklungsgeschichte des Sympathicus bei den Selachiern (Acanthias vulgaris). 3 Taf. Verh. K. Akad. Wetensch. Amsterdam, 1900. Sep. Amsterdam. (80 S.)

*39) ***Jacquet, M.***, Anatomie comparée du système nerveux sympathique cervical dans la série des Vertébrès. Archives des sciences médicales, Paris 1900, N. 3—4 p. 162—229. 29 Fig.

40) ***Joyce, Robert Dwyer***, The Topography of the Facial Nerve in its Relation to Mastoid Operations. 4 Fig. Journ. Anat. and Physiol., Vol. 34, N. S., Vol. 14 P. 2 S. 248—255.

41) ***Keiffer***, Le système nerveux intra-utérin. C. R. Soc. biol. Par., T. 52 N. 19 S. 505—507.

42) ***Kiesow, F.*** und ***Nadoleczny, M.***, Zur Psychophysiologie der Chorda tympani. Zeitschr. Psychologie u. Physiologie d. Sinnesorgane, B. 23 S. 33 bis 59.

43) ***Kohn, Alfred,*** Über den Bau und die Entwicklung der sogenannten Carotisdrüse. Arch. mikr. Anat., 56. B. S. 81—148. 2 Taf.

44) ***Kupffer, C. von,*** Studien zur vergleichenden Entwicklungsgeschichte des Kopfes der Kranioten. 4. Heft. Zur Kopfentwicklung von Bdellostoma. S. 71—84. Das periphere Nervensystem des Kopfes der Embryonen E. VIII und E. IX und das System der Seitenlinie. München u. Leipzig. [Wird, wenn vollständig erschienen, im nächsten Bericht referiert.]

45) ***Langendorff, O.,*** Über die Beziehungen des oberen sympathischen Halsganglions zum Auge und zu den Blutgefässen des Kopfes. Klinische Monatsblätter Augenheilk., 38. Jhrg., März, S. 129—159. [Enthält nichts Anatomisches.]

46) *Derselbe,* Zur Verständigung über die Natur des Ciliarganglions. Klinische Monatsblätter Augenheilk., Jhrg. 38, Mai, S. 307—314.

47) ***Langley, J. N.,*** On Connecting Fibres Between Sympathetic Ganglia and on Reflexes in the Sympathetic System. 1 Fig. Cinquantenaire de la Soc. de Biol., Vol. jubil., Paris 1899, S. 220—225.

48) *Derselbe,* Notes on the Regeneration of the Preganglionic Fibres in the Sympathetic System. Journ. Physiol. Cambridge, Vol. XXV p. 417—426.

49) *Derselbe,* Remarks on the Results of Degeneration of the Upper Thoracic White Rami Communicantes, Chiefly in Relation to Commissural Fibres in the Sympathetic System. Journ. Physiol. Cambridge, Vol. XXV p. 468 bis 478.

50) *Derselbe,* On Axon-Reflexes in the Pre-Ganglionic Fibres of the Sympathetic System. Journ. Physiol. Cambridge, Vol. XXV p. 364—398.

51) ***Lomakina, Nadine,*** Über Verlauf und Bedeutung der Herznerven. 7 Fig. Zeitschr. Biol., B. 39, N. F., B. 21 S. 377—429.

*52) ***Neal, H. V.,*** The Early Stages of Development of Ventral Nerves in Cyclostomes and Selachians. Abstr. Science, N. S., Vol. 11 N. 268 S. 250—251.

53) ***Noc, Fernand-Edmond,*** Étude anatomique des ganglions nerveux du coeur chez le chien et leurs modifications dans l'intoxication diphtéritique expérimentale aiguë. Thèse pour le doctorat en médecine Bordeaux, 1899. 38 pp. 1 Taf.

*54) ***Pieraccini, G.,*** L'accessorio del Willis è un nervo misto. Considerazioni critiche intorno a recenti studii di anatomia. Lo Sperimentale, Anno 53 F. 4, 1899, S. 344—359.

55) ***Punnett, R. C.,*** On the Formation of the Pelvic Plexus, with Especial Reference to the Nervus Collector, in the Genus Mustelus. Zool. Anz., B. 23 N. 605 S. 14—15.

56) *Derselbe,* On the Formation of the Pelvic Plexus, with Especial Reference to the Nervus Collector, in the Genus Mustelus. (Abstr.) Proc. R. Soc., Vol. 65 N. 422 S. 445—446.

*57) ***Raffaele, Federico,*** Ricerche intorno allo sviluppo della linea e del nervo laterale negli Anfibii. 1a nota. 2 Taf. Internat. Monatsschr. Anat. u. Physiol., B. 17 H. 10/12 S. 389—407.

58) ***Roux, Jean Charles,*** Note sur l'origine et la terminaison des grosses fibres à myéline du grand sympathique. C. R. Soc. biol. Par., T. 52 N. 27 S. 735—736.

*59) ***Saulieu, J.*** et ***Dubois, A.,*** Nerf radial. 2 Fig. Conf. p. l'Extern. d. hôp. de Paris, 1900, F. 4 S. 73—76.

*60) *Dieselben,* Nerf cubital. 2 Fig. Conf. p. l'Extern. d. hôp. de Paris, 1900, F. 4 S. 76—80.

*61) ***Savariaud,*** Suppléance du nerf radial par le musculo-cutané à la main. Bull.

et Mémoires de la Société anatomique de Paris, Juin 1899, p. 575—576. 1 Fig.
62) ***Strohmayer, Wilhelm,*** Anatomische Untersuchung über die Lage und Ausdehnung der spinalen Nervencentren der Vorderarm- und Handmuskulatur. 1 Taf. Monatsschr. Psychiatr. u. Neurol., B. 8 H. 3 S. 198 bis 210.
63) ***Tuckett, Ivor Ll.,*** Note on the Regeneration of the Vagus Nerve. Journ. Physiol. Cambridge, Vol. XXV p. 303—305.
*64) ***Türck, L.,*** Über die Haut-Sensibilitätsbezirke der einzelnen Rückenmarksnervenpaare. Aus dessen literar. Nachlasse zusammengestellt von Prof. Dr. C. Wedl. 2. Ausg. [Aus: „Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss.“] (30 S. m. 6 Taf.) Wien.
65) ***Vallet, E.,*** Nerfs de l'ovaire et leurs terminaisons. Thèse pour le doctorat en médecine Paris. 1900. 72 pp.
66) ***Viannay, Ch.,*** Note sur un cas d'anomalie du nerf cubital. 1 Fig. Lyon médical, Année 93, 1900, N. 6 S. 191—194.
*67) ***Warner, Francis,*** The Nervous System of the Child. London.
*68) ***Workman, J. S.,*** The Ophthalmic and Eye Muscle Nerve of the Cat Fish (Ameiurus). 1 Fig. Journ. Comp. Neurol., Vol. 10, 1900, N. 4 S. 403 bis 410.

Bowers (11) untersuchte die peripherische Verteilung der Hirnnerven von Spelerpes bilineatus mittels der Rekonstruktion aus Serienschnitten durch den Kopf von 23 mm langen Larven. Der N. oculomotorius war an einigen Präparaten für eine kurze Strecke mit einem Aste des N. abducens verschmolzen. In dem Abschnitt des N. oculomotorius, der direkt ventralwärts vom N. opticus liegt, fand sich ein Haufen von Ganglienzellen, die bei den 23 mm langen Larven eine kompakte Masse bildeten, bei älteren Stadien längs des Nerven zerstreut waren. Der N. trochlearis verschmilzt am hinteren Rande des Augapfels mit einem dorsalen Aste des R. ophthalmicus trigemini. Da er in seine dorsale Fläche eintritt und aus seiner ventralen Fläche hervortritt, um zum M. obliquus superior zu ziehen, so müssen sich die Fasern des N. trigeminus und des N. trochlearis kreuzen. Der N. abducens tritt nicht in das Ganglion semilunare [Gasseri] ein, wie bei einigen Amphibien, sondern berührt sich mit der ventralen Seite des R. ophthalmicus trigemini kurz vor dessen Austritt aus dem Ganglion. Er teilt sich in zwei Äste, die zu dem M. rectus lateralis und zu dem M. retractor bulbi ziehen. Im letzteren liegt ein deutlich abgegrenztes Häufchen von Ganglienzellen. Die Wurzeln des N. trigeminus verhalten sich bei Spelerpes sowie Kingsbury es bei Necturus fand. Die Trigeminusfasern sind von mittlerer Stärke und färben sich in Eisenhämatoxylin (Heidenhain) graublau, die Facialisfasern sind dick und färben sich dunkelblau. Letztere ziehen durch den dorsalen Teil des Ganglion, aus dem sie als R. ophthalmicus superficialis N. facialis und als R. buccalis N. facialis austreten. Der R. ophthalmicus giebt einen

dorsalen Ast ab, der einen Zweig mit dem M. rectus superior zum Augapfel, einen zweiten zur Rückenhaut sendet, verläuft dann wie gewöhnlich nach vorn und teilt sich in drei Äste, einen ventralen, der zur äusseren Nasenhaut und zur Wange zieht (Gaupp's R. lateralis narium) einen mittleren, der mit dem R. palatinus N. facialis anastomosiert, und einen dorsalen (Gaupp's R. medialis narium), der die Haut der Nasenspitze innerviert. Der R. maxillaris ist anfangs mit dem R. buccalis und R. ophthalmicus superficialis und facialis zu einem Nerven verbunden. Letzterer trennt sich zuerst. Der R. maxillaris giebt einen kleinen Hautast zur Rückenfläche über dem Ganglion und verteilt sich dann in der Wangenhaut. Er anastomosiert nicht mit dem R. palatinus und facialis wie bei der Kaulquappe von Rana (Strong). Der R. mandibularis giebt zunächst vier Muskeläste ab, dann einen Hautast zum Kieferwinkel, der in naher Berührung mit dem R. mandibularis externus und facialis kommt, dann einen rückwärts verlaufenden Hautzweig am Kieferwinkel. Der Hauptstamm zieht zur Unterlippe; er teilt sich bald in einen Muskel-Hautast (Gaupp's R. mandibularis internus N. trigemini) zum M. mylohyoideus und der Haut darüber, und in einen reinen Hautast (Gaupp's R. mandibularis externus N. trigemini) zur Haut der Unterlippe. — Die Facialis- und Akustikuswurzeln stimmen mit denen von Necturus, wie sie Kingsbury beschrieb, überein. Der R. ophthalmicus superficialis und R. buccalis des N. facialis verzweigen sich in den Seitenlinien-Organen. Facialis und Acusticus sind verbunden bis zur Abgabe des R. palatinus, der aus feinen, sich schwach färbenden Fasern besteht. Der R. palatinus innerviert das Dach des Pharynx und anastomosiert mit dem R. ophthalmicus N. trigemini. Der dünne R. mandibularis internus N. facialis oder R. alveolaris, den Strong mit der Chorda tympani homologisiert, besteht ebenfalls aus feinen Fasern. Er kann bis zur ventrolateralen Wand des Pharynx verfolgt werden. Der R. mandibularis externus oder mentalis N. facialis teilt sich in zwei zur Spitze des Kinns ziehende Zweige, die die Seitenlinienorgane versorgen. Der R. hyomandibularis N. facialis ist kürzer als bei der Kaulquappe; er stimmt mehr mit dem des erwachsenen Frosches überein. Der R. hyoideus erhält eine Kommunikation vom Glossopharyngeus und Vagus und zieht zu den Mm. digastricus und mylohyoideus posterior und der Haut ventralwärts davon. — Auch die Wurzeln des Glossopharyngeus und Vagus stimmen mit denen von Necturus ziemlich genau überein. Ihr Ramus lateralis, der durch den oberen Teil des Ganglion tritt, verteilt sich an den Seitenlinien-Sinnesorganen. Ein R. supratemporalis innerviert Sinnesorgane dicht hinter dem Ohre. Zur Haut über der Ohrkapsel zieht ein R. auricularis (R. cutaneus dorsalis des Frosches). Vom vorderen lateralen Teil des Ganglion geht ein Stamm aus, der sehr bald in drei Zweige zerfällt: R. com-

municans ad facialem, der sich mit dem R. hyoideus N. facialis verbindet; R. pharyngeus zum Pharynx-Dach; Ramus lingualis, der den M. keratohyoideus externus innerviert und zu den Sinnesorganen des Zungenrückens zieht. Caudalwärts von diesem Stamm verlässt der R. branchialis das Ganglion, das zu den Kiemenspalten motorische und sensible Zweige liefert. Der R. visceralis verlässt die lateralen hinteren Winkel des Ganglion. Er besteht aus dunkel gefärbten und ungefärbten Fasern. Er liefert zwei motorische Zweige zu einer queren Muskelplatte unter dem Pharynx und zum Schultergürtel. — Der erste Spinalnerv, der mit zwei ventralen Wurzeln entspringt, teilt sich in einen dorsalen Zweig zum M. longissimus dorsi und einen ventralen, der sich eng an den N. hypoglossus legt, dann aber zum M. sternohyoideus sich abzweigt. — Der zweite Spinalnerv hat eine ventrale und eine gut entwickelte dorsale Wurzel, die sich in einem Ganglion vereinen, aus dem ein ventraler und ein dorsaler Ast hervorgehen. Der ventrale Ast ist der N. hypoglossus, der dorsale zieht zu dem engen Raume zwischen dorsaler Muskulatur und Haut.

[*Bumm* (14) berichtet kurz über weitere Versuche, durch Enukleation des Bulbus oculi bei neugeborenen Katzen Atrophie der Ciliarnerven zu erzielen. Es ergab sich, dass das Ciliarganglion der operierten Seite $^1/_2$ Jahr nach der Operation, obwohl es makroskopisch ausserordentlich klein und atrophisch erschien, stets noch eine beschränkte Zahl (etwa $^1/_5$) anscheinend unveränderter Ganglienzellen enthielt; die betr. Zellen liegen durch den ganzen Ciliarknoten zerstreut. Vermutlich sind die atrophierten Ganglienzellen die zu Grunde gegangenen peripheren Oculomotorius- und Trigeminus-Neurone, während die von der Atrophie verschonten Ganglienzellen vermutlich mit dem sympathischen Nervensystem zusammenhängen.

G. Schwalbe, Strassburg.]

Barratt (4 und 5) untersuchte den 3., 4. und 6. Hirnnerven an Serienschnitten von ihrem Austritt aus dem Gehirn bis zu ihrer Endigung im Muskel. Oculomotorius und Abducens enthalten in der Nähe der Austrittsstelle ein ungeformtes körniges Material, das nach Thomsen und Gaskell ein präexistierendes Ganglion darstellen soll. Das Ciliarganglion erstreckt sich über die sichtbare Anschwellung hinaus, indem sich die Nervenzellen rückwärts in die kurze Wurzel und vorwärts längs der Ciliarnerven ausbreiten. Ausser ihren Endzweigen für die Muskeln haben diese Nerven keine Zweige mit Ausnahme des Trochlearis, der den Ramus meningeus aufnimmt, dessen Fasern sich in dem Hauptstamm zu verlieren scheinen. Dünne Zweige indes, die zahlreiche marklose Fasern enthalten, verlaufen in der fibrösen Scheide dieser Nerven im Sinus cavernosus und in der Fissura supraorbitalis, ohne mit dem Hauptstamm sich zu verbinden. Die Fasern der kurzen

Wurzel des Ciliarganglion stehen in Beziehung zum Ramus inferior oculomotorii.

Joyce (40) untersuchte die topographischen Beziehungen des N. facialis mit Rücksicht auf die Operationen am Warzenfortsatz an 30 Schläfenbeinen. Durch einen Längsschnitt wurde der Canalis facialis in seiner ganzen Länge eröffnet und alsdann seine Lage durch genau transversal nach aussen geführte Bohrlöcher auf die Aussenfläche projiziert. Die Projektionslinie verläuft sehr konstant. Sie liegt am hinteren und oberen Rande des Meatus auditorius externus ungefähr in der Mitte zwischen dem Sulcus tympanicus und dem äusseren Rand des knöchernen Meatus. Der untere Teil des Kanals liegt senkrecht oder leicht nach vorn geneigt, der obere Teil verläuft jenseits der Umbiegung fast horizontal vorwärts mit einer leichten Neigung aufwärts. Der Facialiskanal liegt ganz und gar frontalwärts von dem vorderen Rande des Warzenfortsatzes. Sein Abstand von der Oberfläche variiert sehr erheblich. Von einem Punkte a, der unmittelbar hinter dem Meatus auditorius externus auf einer horizontalen Linie durch dessen Mittelpunkt liegt, ist er durchschnittlich 16,75 mm, im Maximum (bei einem am Messpunkte beträchtlich ausgebauchten Warzenfortsatz) 22 mm, im Minimum 13,25 mm entfernt. Von einem Punkte b, der unmittelbar hinter dem oberen Teil des Meatus und unmittelbar unter einer horizontalen Linie liegt, die durch seinen oberen Rand geht, ist er durchschnittlich 18,5 mm, im Maximum (bei demselben Falle, in dem von a aus gemessen sich das Maximum fand) 22,75 mm, im Minimum (bei einem soliden Warzenfortsatz) 14,73 mm entfernt. Von einem Punkte c über der Mitte des Meatus an der Wurzel des Jochfortsatzes ist er durchschnittlich 19,4, im Maximum 21,75 mm, im Minimum 17 mm entfernt. — Durch den Längsschnitt, der den Facialiskanal eröffnete, wurde auch der äussere Bogengang in jedem Falle eröffnet. Seine laterale Krümmung liegt ungefähr 1,5 mm höher als der horizontale Teil des Facialiskanals. Von dem Punkte b war sie durchschnittlich 18,56 mm, im Maximum 22 mm, im Minimum (bei einem soliden Warzenfortsatz) 13,75 mm entfernt. Vom Punkte c aus betrug der Abstand im Durchschnitt 18,5 mm, im Maximum 20,5, im Minimum 16,25 mm. In 43,3 Proz. der Fälle lag der Facialiskanal näher der Oberfläche als der äussere Bogengang, in 43,3 Proz. tiefer und in 13,4 Proz. in gleichem Abstand. Der äussere Bogengang kann demnach nicht als Führer für die Tiefe des Facialiskanals genommen werden. Die durchschnittliche Entfernung des Facialiskanals vom Punkte b ist um ein geringes kleiner als die des Bogenganges, wenn die Messungen nach Punkten auf derselben senkrechten Linie hin gemacht werden. Um den Facialiskanal in jedem Fall zu vermeiden, muss, beim Anbohren der Warzenfortsatz vom Punkte a aus, das Bohrloch, wenn es horizontal und parallel der hinteren Wand des

Meatus liegt, niemals tiefer als 13 mm gemacht werden. Vom Punkte b aus darf das Maximum der Tiefe des Bohrlochs, wenn es horizontal und parallel der hinteren Wand des Meatus ist, 14,5 mm betragen. Wenn aber der Bohrer oder der Meissel mit einer stärkeren Neigung nach vorn und etwas aufwärts geführt wird, so würde die sichere Tiefe nur 13,5 mm sein. Die vordere Lippe der Knochenwunde ist der Punkt von dem aus gemessen wird. Da das Bohrloch nicht näher als etwa 3 mm an die hintere Wand des Meatus angelegt werden kann, so ist bei den Messungen dies zu berücksichtigen. Für die Entfernung der äusseren Wand des Atticus ist zu bemerken, dass der äussere Bogengang fast konstant (91 Proz.) im Punkt c der Oberfläche des Schädels näher liegt als der N. facialis; da er aber etwa 1,5 mm höher als dieser liegt, so ist er meistens ausser Gefahr; überdies ist er in dieser Lage von einer dickeren Schicht kompakten Knochens bedeckt als der Facialis. Vom Meatus aus sollte der Meissel oder Spatel nicht mehr als 16,5 mm eindringen, oder, wenn er sehr hoch eingeführt wird 16 mm, vom Punkte c aus gemessen.

Kiesow und *Nadoleczny* (42) beobachteten an drei Patienten, deren eine Chorda tympani durch Mittelohreiterung bezw. durch operativen Eingriff eine Kontinuitätsunterbrechung erlitten hatte, auf der entsprechenden Zungenhälfte einen geschmacks-anästhetischen Bezirk genau in den Grenzen, wie sie von Ref. anatomisch festgestellt worden sind (s. d. Ber. f. 1897 S. 908). Die Temperatur-, Tast- und Schmerzempfindlichkeit dieses Bezirks war völlig normal. 11 weitere, von Kiesow untersuchte Fälle von Zerstörung der Chorda tympani bestätigten ebenfalls die Thatsache, dass für die vorderen $^2/_3$ der Zunge die im N. lingualis enthaltenen Chordafasern die Geschmacksempfindung vermitteln. In vier Fällen wurde in Übereinstimmung mit den Beobachtungen des Ref. festgestellt, dass an der Zungenspitze das Geschmacksvermögen nicht aufgehoben, sondern nur herabgesetzt war.

Alexander (1 und 2) fand bei Ovis aries, Mus musculus, Mus rattus, Lepus cuniculus, Cavia cobaya, Erinaceus europaeus, Talpa europaea, Felis domestica, Canis familiaris, Rhinolophus hipposideris, Semnopithecus entellus, Ateles paniscus, Macacus nemestrinus und beim Menschen ein im Grunde des inneren Gehörganges gelegenes Ganglion vestibulare. Dieses besteht aus einem oberen und einem unteren Abschnitt, die durch einen aus Nervenfasern und Nervenzellen gebildeten „Verbindungsstreifen" verbunden sind. Der ungeteilte Abschnitt des Vestibularnerven und die peripheren Vorhofsäste sind ganglienzellenfrei. Nervenfasern verbinden das Ganglion vestibulare und das Ganglion geniculi. Bei Maus, Kaninchen, Meerschweinchen, Hund und Semnopithecus fand Verf. ausserdem eine kontinuierliche Ganglienzellenkette zwischen den beiden Ganglien. Die Fasern des N. utriculoampullaris gehen alle in das obere Vestibularganglion über, die Fasern des

N. saccularis und N. ampullaris in das untere Vestibularganglion; beim Schafe zog ein Bündelchen des N. saccularis und beim Kaninchen ein Bündelchen des hinteren Ampullennerven in das obere Ganglion. Bei einem Meerschweinchen fand Verf. ein kleines isoliertes Ganglion am hinteren Ampullennerven. Die Nervenzellen der beiden Vestibularganglien besitzen wie die der Spinalganglien eine Kapsel. Im Hörnerv der Maus, der Ratte und des Rhinolophus hippos. finden sich ausserdem jedoch Nervenzellen, die einer solchen Kapsel entbehren (cerebraler Typus). Das Ganglion spirale besitzt die kleinsten Nervenzellen, das Ganglion geniculi die grössten, die Zellen der beiden Vestibularganglien stehen hinsichtlich der Grösse zwischen jenen.

Tuckett (63) fand bei drei Kaninchen, dass drei Jahre nach Durchschneidung des linken Vagus ca. $^1/_2$ Zoll unterhalb des Kehlkopfs alle Nervenfasern ihre Funktion wiedererlangt hatten.

Batelli (7) fand experimentell, dass bei Hunden, Katzen und Kaninchen die motorischen Vagusfasern für den Magen aus dem N. accessorius stammen. Die Reizung der untersten aus dem verlängerten Mark kommenden Wurzeln übt den stärksten Einfluss auf die Bewegung des Magens aus. Die Reizung der aus dem Rückenmark kommenden Wurzeln des Accessorius und der Wurzelfäden des Glossopharyngeus und Vagus hat keine Bewegung des Magens zur Folge.

Avellis (3) behandelt die motorische Innervation des Kehlkopfes im Anschluss an einen Fall, in dem eine Stichverletzung in die linke Ohrmuschel dicht unter dem Gehörgang eine kombinierte Zungen-, Gaumen-, Kehlkopf- und Nackenmuskellähmung bei Erhaltung der Kehlkopfsensibilität zur Folge hatte. Verf. wird „zunächst“ zu dem Schlusse gedrängt, dass die für den Kehlkopf bestimmten motorischen Nerven in der Gegend des Foramen jugulare nicht im Vagus, dessen Verletzung ausgeschlossen ist, sondern im Accessorius verlaufen. Er hält aber den Einwand für berechtigt, dass doch eine Vagusverletzung vorlag, weil die Sensibilitätsprüfung im Kehlkopf nicht unmittelbar nach der Verwundung, sondern erst nach Wochen und Monaten vorgenommen wurde und inzwischen eine etwa vorhanden gewesene Störung derselben sich ausgeglichen haben könnte. Woher die motorischen Kehlkopfnerven stammen und welchem Nerven sie wirklich angehören, dazu ist eine Untersuchung der Wurzeln nötig. Verf. giebt eine „litterarische Umschau über die Lehre vom Accessoriusursprung“ und kommt zu dem Resultat, dass der Accessorius vagi, ganz gleich, ob man ihn zum Vagus oder zum Accessorius rechnet, die motorischen Nerven des Kehlkopfes nicht enthält, und dass ohne neuere Untersuchungen gegenwärtig „ein einigermassen einspruchfreies Bild von dem Ursprung der motorischen Nerven des Kehlkopfs nicht aufgestellt werden“ kann. In einem Nachtrag führt Verf. einen von Friedr.

v. Reusz (Beitrag zur pathol. Anat. d. Bulbärerkrankungen bei Tabes. Arch. f. Psychiatrie 1900) beobachteten Fall an, der beweist, dass der N. accessorius nichts mit der Kehlkopfsinnervation zu thun hat.

Calugareanu und *Henri* (17) verbanden durch Naht bei einem Hunde das centrale Ende des hypoglossus mit dem peripheren Ende des N. lingualis, das die Chorda tympani enthielt, und das centrale Ende des N. lingualis mit dem peripherischen Ende des N. hypoglossus. 61 Tage nach der Operation ergab Reizung des centralen Endes des Hypoglossus eine Vermehrung der Speichelabsonderung, die mit der Zunahme der Erregung sich steigerte. Eine Reizung der Chorda tympani, deren Regeneration nur in der Bahn des Hypoglossus hätte stattfinden können, veranlasste eine starke Speichelabsonderung. Die Reizung des centralen Endes des N. lingualis, das mit dem peripherischen Ende des N. hypoglossus verbunden war, gab keine Kontraktion der Zungenmuskeln aber eine leichte Gefässverengerung in der entsprechenden Zungenhälfte. Die Reizung des centralen Endes des N. hypoglossus erzeugte eine sehr deutliche Gefässverengerung der Zungenhälfte. — In einem zweiten Experiment wurde das centrale Ende des N. hypoglossus mit dem peripheren Ende des N. vagus vernäht und umgekehrt. 99 Tage nach der Operation wurde das periphere Ende des N. hypoglossus gereizt und es stellten sich sehr lebhafte Kontraktionen der Zungenmuskeln ein, ganz gleich denen, die bei Reizung des anderen, normalen N. hypoglossus auftraten. Darauf wurden beide Vagi durchschnitten und darauf das peripherische Ende des mit dem Hypoglossus verbundene Vagus gereizt und man fand eine Verlangsamung und eine Vermehrung der Pulsationsamplitude. — In einem dritten Experiment wurden bei einem Kaninchen die Nn. hypoglossus und vagus gekreuzt miteinander verbunden. Reizung des peripheren Endes des N. hypoglossus 75 Tage nach der Operation veranlasste keine Kontraktion der Zunge. Die Reizung des peripheren Endes des mit den Hypoglossus vernähten Vagus gab keine deutliche Veränderung der Blutdruckkurve. — Die histologische Untersuchung ergab, dass bei den verschiedenen Experimenten regenerierte Fasern vorhanden waren.

Barbieri (6) behauptet, dass die Ganglien der hinteren Wurzeln zum Sympathicus gehören. Bei den Säugern (Katze, Hund, Kaninchen, Meerschweinchen) haben die als uni- oder bipolar beschriebenen Zellen der Spinalganglien keine Beziehungen zu den Nervenfasern der hinteren Wurzeln. Jedes Spinalganglion enthält 200—500 Zellen, während die Zahl der Nervenfasern, die dasselbe Ganglion durchziehen 1000—3000 beträgt. Die Zahl der Nervenfasern in den vorderen Wurzeln ist nur halb so gross als in den entsprechenden hinteren Wurzeln (500—1500). Alle Spinalnerven besitzen eine grössere Anzahl von Nervenfasern, die von den hinteren Wurzeln gebildet werden, als solche die von den vorderen Wurzeln gebildet werden. Neben den Nervenfasern der

hinteren Wurzeln findet man andere Fasern von geringerem Durchmesser, mit einer dünnen Scheide, deren Inhalt weniger granuliert, transparenter, fast durchsichtig ist. Etwa am unteren Rande des Spinalganglions teilen sich die 200—500 dünnen sympathischen Nervenfasern der Rami communicantes in zwei Zweige, die in das Ganglion eindringen. Nachdem die dünnen sympathischen Fasern in innige Beziehung zu den Ganglienzellen getreten sind, mischen sie sich zuweilen unter die hinteren Wurzelfasern und ziehen bis zur Nervenzelle durch die hintere Seitenfurche. Dieselben dünnen sympathischen Fasern finden sich auch in den Wurzeln der Hirnnerven. Die Spinalganglienzellen sind Zellen der Sympathicus (Rami communicantes).

Bayliss (8) wies durch Experimente am Hunde nach, dass die hinteren Wurzeln efferente vasodilatorische Fasern enthalten. Während die Reizung des peripheren Endes der durchschnittenen hinteren Wurzeln des 5., 6., 7. Lumbal- oder des 1. Sacralnerven in der hinteren Gliedmasse derselben Seite eine Gefässerweiterung veranlasst, bleibt die Reizung der entsprechenden vorderen Wurzeln erfolglos. Die 6. und 7. Lumbalnervenwurzeln, die den grösseren Teil des Sacralplexus bilden, sind die wirksameren, sodass also die Vasodilatatoren mit den Nerven der willkürlichen Muskeln verlaufen.

Billard und *Cavalié* (9) beobachten nach Durchschneidung beider Nn. phrenici bei jungen Hunden, dass die operierten Tiere sich weniger schnell entwickeln als normale. Die Tiere magern ab und zwar am Hinterkörper, der weniger entwickelt bleibt. Wenn das Zwerchfell gelähmt ist, so geschieht die Atmung durch die Intercostalmuskeln und die Muskeln des Vorderkörpers, die infolgedessen hypertrophieren, während die Muskeln des Hinterkörpers, die unter normalen Verhältnissen den Kontraktionen des Zwerchfells das Gegengewicht halten, atrophieren.

Buri (16) untersuchte bei einer grösseren Anzahl von Coracornithes (Fürbringer) die Muskulatur des Flügels, die Verhältnisse des Plexus brachialis und den Verlauf und das Innervationsgebiet der Flügelnerven, in der Absicht, die systematische Stellung der Cypselidae festzustellen. Der N. vago-accessorius und eine wechselnde Anzahl von Spinalnerven, von denen die stärksten in der Hauptsache den Plexus brachialis bilden, innervieren die Flügelmuskulatur. Den Ramus externus N. vago-accessorii, der in die Pars cranialis des M. cucullaris (M. cucullaris + sternocleidomastoideus) eindringt, untersuchte Verf. nur bei Micropus melba. Vor dem Plexus brachialis liegen 10 Spinalnerven, bei Steatornis caripannis 11, die zum grössten Teil mit ventralen Ästen den M. cucullaris versorgen. Der Plexus brachialis hat gewöhnlich 5, selten 4 Wurzeln. Meistens bildet der 11. Halsnerv die erste, der 14. oder 15. seine letzte Wurzel. Bei Streatornis caripennis lieferte der 12 Halsnerv die erste Wurzel und der 16. die letzte; auch bei Hirundo bildete

der 16. Halsnerv die letzte Wurzel. Die Stärke der Wurzeln hängt ab von der des Flügels. Die drei ersten Hauptplexuswurzeln geben Äste für einen dorsalen Nebenplexus ab. Die Endäste des Plexus teilt Verf. nach dem Vorgang Fürbringer's in Nn. thoracici superiores, brachiales superiores, brachiales inferiores und thoracici inferiores. Die Nn. thoracici superiores innervieren die Muskeln der Serratorhomboidesgruppe, die Nn. brachiales superiores die meisten Muskeln des Schultergürtels sowie die der Lateralseite des Flügels und die zugehörigen Hautbezirke, die Nn. brachiales inferiores die Brustmuskeln und die Muskulatur und Haut der medialen Flügelseite, und die Nn. thoracici inferiores (N. sternocoracoideus) den M. sternocoracoideus (den Macrochires fehlt er). In Betreff der Einzelheiten muss auf das Original verwiesen werden.

Fürbringer (27) hat seine vergleichend-anatomischen Untersuchungen über die Schultermuskulatur neuerdings wieder aufgenommen. Er berichtet über seine neuen Untersuchungen an Lacertiliern, Rhynocephaliern und Crocodiliern. § 13 behandelt Schultergürtel, Brustbein und Humerus, § 14 die Nerven für die Schultermuskeln, § 15 die Muskeln der Schultern und des Oberarmes, § 16 enthält eine Zusammenfassung der Befunde und die daraus gezogenen genealogischen Schlüsse. Alle Untersuchungen die Verf. seit 1873 ausgeführt hat, haben die grundlegende morphologische Bedeutung des Nervensystems für die wahre Erkenntnis der Muskulatur und für die Bestimmung der Muskel-Homologien dargethan. Bei dem grossen Wechsel und den oft ganz gewaltigen Umbildungen der Muskulatur ist die Nervenversorgung derselben oft der einzige sichere Punkt und diejenige höhere Instanz, welche — mit der nötigen Kritik angewendet — niemals täuscht und niemals auf Irrwege führt. Verf. untersuchte die Plexus brachiales einer Anzahl kionokraner Lacertilier (Hemidactylus, Gecko, Uroplates, Lygosoma, Zonosaurus, Lacerta, Ameiva, Zonurus, Anguis, Phrynosoma, Calotes und Varanus), Amphisbaenier (Trogonophis wiegmanni und Amphisbaena alba) und Chamaeleontier (Chamaeleo vulgaris und Brookesia). Von Sphenodon punctatus untersuchte Verf. an 6 Exemplaren genauer die gesamten in Betracht kommenden Nerven. Der Ramus accessorius posterior s. externus nervi vago-accessorii ist bei Sphenodon, einzelnen Geckonidae und Scincidae ziemlich stark und innerviert einen recht ansehnlichen Teil des M. trapezius und sterno-episterno-cleido-mastoideus (cleido-mastoideus); bei gewissen Agamidae, Iguanidae, Uroplates namentlich aber Chamaeleontidae ist er recht fein und versorgt nur einen kleinen Teil des Muskels; bei den Cheloniern ist er fein bis sehr fein; bei den Crocodiliern geht er in gleicher Feinheit intime Anastomosierungen mit dem 1. Cervicalnerven ein; bei den Vögeln kann er so fein werden, dass er schwer nachweisbar ist und es tritt der von ihm innervierte Teil des Muskels gänzlich zurück gegen den von den Cervicalnerven

versorgten. Die Wurzeln des Hauptplexus, d. h. desjenigen Teiles des Plexus brachialis, der die Nn. brachiales superiores und inferiores, sowie die Nn. thoracici inferiores abgiebt, werden bei der überwiegenden Mehrzahl der kionokranen Lacertilier, deren Halswirbelsäule aus 8 Wirbeln besteht, von dem 6. bis 9. Spinalnerven gebildet, zu denen sich häufiger der 10., seltener der 5. Nerv gesellen kann. Bei Sphenodon, der ebenfalls 8 Halswirbel besitzt, wird der Plexus vom 6.—10. oder 6.—11. Spinalnerven gebildet, wobei auf dem 7.—10. der Schwerpunkt liegt. Bei den Cheloniern, die 8 Halswirbel haben, wird in der Regel vom 6.—9., ausnahmsweise (Trionyx) vom 6.—8. Nerv der Plexus gebildet. Einen vom 7.—10. Nerv gebildeten Plexus besitzen die Agamidae (v. Jhering) mit 8—9 Halswirbeln und die Varanidae mit 9 Halswirbeln. Eine noch weiter caudalwärts gehende Ausbildung des Plexus brachialis zeigen die Crocodilier mit 9 Halswirbeln. Den Höhepunkt erreicht die Verschiebung des Plexus in caudaler Richtung bei den Vögeln mit 10—25 Halswirbeln; er wird von dem 10.—14. bis 22.—26. Nerven gebildet. Eine rostralwärts gerichtete Bewegung zeigen die Chamaeleonten mit 5 Wirbeln — der Plexus wird bei Brookesio vom 4.—6., bei Chamaeleo vom 3.—7. Nerv gebildet — und die kionokranen Lacertilier mit ausgiebiger Rückbildung der Extremitäten — der Plexus wird bei Anguis vom 5. und 6., bei Pygopus lepidopus und Ophisaurus apus vom 4.—6., bei Trogonophis vom 4. und 5., bei Amphisbaena vom 3. und 4. Nerv zusammengesetzt. Die craniale Verschiebung des Plexus fasst Verf. als progressiv auf, die rostrale als regressiv. — Sphenodon unterscheidet sich hinsichtlich der vom Hauptplexus abgehenden peripheren Nerven sowohl von den Lacertiliern wie von den Crocodiliern 1. durch den gemeinsamen Abgang der Nn. dorsalis scapulae und supracoracoideus vom Plexus, 2. durch die Existenz der Nn. scapulo-humerales anterior und posterior (was nur noch bei den Vögeln vorkommt), 3. durch die Entwicklung der Nn. humero-radiales proximalis und distalis, 4. durch die Art der Sonderung des N. brachialis longus superior, vor allem aber 5. durch die frühe Teilung des N. brachialis longus inferior in 3 Hauptäste und 6. durch den besonderen Verlauf der N. brachialis longis inferior durch den Canalis nervi mediani. Die Nn. thoracici inferiores werden bei den kinokranen Lacertiliern in wechselnder Weise vom 6., 7. und 8., bei Sphenodon vom 7., 8. und 9., bei den Crocodiliern vom 8., 9. und 10. Spinalnerven abgegeben. Ähnliche, minder ausgeprägte, metamerische Verhältnisse bieten die Nn. thracici superiores dar, die vom 4.—9. oder 4.—8. abgegeben werden.

Strohmayer (62) untersuchte anatomisch die Lage und Ausdehnung der spinalen Nervencentren der Vorderarm- und Handmuskulatur bei einem neugeborenen Kinde mit Defekt des Radius und des Os naviculare, mit auffallender Aplasie resp. mangelhafter Entwicklung aller

Extensoren, vollständigem Fehlen der Supinatoren, teilweisem Fehlen der Extensoren der Hand und totalem Mangel der Muskulatur des Daumens. Diese erstrecken sich aller Wahrscheinlichkeit nach vom III. bis VIII. Cervicalsegment. Eine geringere Zahl resp. totaler Ausfall von Zellen fand sich in der hinteren und äusseren Gruppe der Vordersäule im III. bis VI. Segment, in der centralwärts gelegenen Partie im VII. Segment und in der centralwärts gelegenen Partie und in den peripheren Teilen der lateralen hinteren Gruppe der Vordersäule im VIII. Segment. — In der Medulla oblongata verliefen die zur Innervation der Vorderarm- und Handmuskulatur bestimmten motorischen Nervenfasern in dem medialen, der Mittellinie nahe liegenden Teil der Pyramidenbahn. Ausgebildete Riesenpyramidenzellen fehlten in den Centralwindungen der entgegengesetzten Seite; sehr vereinzelt waren rundliche, embryonale Formen derselben vorhanden.

Cannieu und *Gentes* (18) beobachteten an einer rechten Hand die Innervation aller Muskeln des Daumenballens durch den R. profundus n. ulnaris. Der Nerv gab nicht nur wie in früher beobachteten Fällen einen Zweig zum oberflächlichen Kopf des M. flexor pollicis brevis ab, sondern wandte sich nach oben, trat unter den M. opponens, an den er zwei Zweige gab, und bog dann nach innen, um im M. abductor brevis pollicis mit drei Endzweigen zu endigen.

Viannay (66) sah bei einem Manne den R. dorsalis A. ulnaris und das Os pisiforme von einer Schlinge des l. N. ulnaris umfasst.

Punnet (55, 56) untersuchte die Bildung des Beckenplexus mit besonderer Berücksichtigung des Nervus collector beim Genus Mustelus. Bei Embryonen fand sich ein hinterer N. collector, von dem in späteren Stadien sich die ihn zusammensetzenden Nerven trennen und gesondert zu ihrem Endgebiet verlaufen. Es wurde ferner gezeigt, dass die Bildung dieses N. collector zurückzuführen ist auf eine Wanderung des ganzen Endgebietes rostralwärts und nicht bloss auf eine Zusammenziehung des Endbezirks. Bei Mustelus laevis ist der Beckengürtel weiter rostralwärts gelegen als bei Mustelus vulgaris. Zu Gunsten der Annahme einer Wanderung spricht die grössere caudale Ausdehnung des Innervationsgebiets des Beckenendes männlicher Individuen von Mustelus laevis als von weiblichen und die grosse Zahl von Varietäten bei Mustelus laevis.

Bryce (13) beschrieb 1896 (s. d. Bericht f. 1897, S. 942) einen für Carnivoren und Nager typischen langen Muskelast des N. peronaeus superficialis, den er unter 20 Präparaten an 4, in denen ein M. peronaeus quartus (ein Muskel der als M. peronaeo-calcaneus externus oder als M. peronaeo-cuboideus nach Gruber in 13 % der Fälle vorkommt) vorhanden war, in diesem Muskel enden sah. Verf. hat ihn seitdem an 90 Extremitäten gesucht und in seiner vollständigen Form nur einmal angetroffen. Es war ein Zweig des N. peronaeus superficialis,

der dicht an der Fibula in der Substanz des M. peronaeus verlief und im unteren Drittel des Unterschenkels an der hinteren Fläche dieses Muskels hervorkam. Er gab zum M. peronaeus brevis Zweige — ein M. peronaeus quartus fehlte in diesem Falle — stieg dann zum äusseren Knöchel hinab, wand sich um ihn herum nahe den Sehnen der Mm. peronaei und erreichte den äusseren Rand des M. extensor digitorum communis brevis. Hier zerfiel er in zwei zarte Zweige, von denen der eine parallel der Sehne des M. peronaeus brevis verlief und sich an der Basis des 4. Spatium interosseum in der Fascie verlor, während der andere in dem äusseren Rande des M. extensor brevis digitorum bis zur Basis des Metatarsus verlief. Dies Fädchen bestand aus einem Bündel von 20—25 markhaltigen Nervenfasern. — Verf. hat jetzt im ganzen 110 Extremitäten bei 55 Individuen (die oben erwähnten 20 Präparate eingerechnet) untersucht und 3 mal bei 2 Individuen gefunden, dass der Nerv im M. extensor brevis digitorum endet. In 6 anderen Präparaten verfolgte er ihn bis zum Knöchel, wo er in der Peronäus-Scheide endigte.

Dale (21) zählte an den Coccygealnerven der Katze die Nervenfasern der ventralen und dorsalen Wurzel und des Nervenstammes. Zum Vergleich wurden die Zählungen ausserdem an zwei Thoracalnerven der Katze und an einem Lumbalnerven einer Ratte ausgeführt. Die Präparate wurden in Osmiumsäure fixiert, in Alkohol erhärtet, nach Paraffineinbettung in 4 μ dicke Schnitte zerlegt. Von den Schnitten wurden Photogramme angefertigt und auf diesen — unter Vergleichung mit den Präparaten bei stärkerer Vergrösserung — die Fasern gezählt. Es wurden konstant ein wenig mehr markhaltige Fasern in einem Nerven unmittelbar distal von dem Spinalganglion gefunden als unmittelbar proximal von ihm, d. h. es waren ein wenig mehr markhaltige Nervenfasern im Stamm als in den Nervenwurzeln enthalten. Der Überschuss beträgt im Durchschnitt 0,5 % der gesamten Zahl der Nervenfasern. Der Überschuss an Nervenfasern im Stamm ist offenbar veranlasst durch Fasern von nicht mehr als 6 μ Durchmesser. Diese Fasern treten wahrscheinlich durch den grauen Ramus communicans zum Stamm und enden in Verbindung mit den Gefässen oder mit anderem Gewebe des Ganglion. Wenn man diese Fasern in Anschlag bringt, so ist die Zahl der Fasern dicht am Ganglion die nämliche wie die Zahl der Fasern einige Millimeter von ihm entfernt sowohl proximal als distal; d. h. keine der markhaltigen Fasern, die von den Ganglienzellen abgegeben werden, endigen in dem Nerven oder in den Wurzeln dicht bei dem Ganglion. Es giebt mehr Fasern von 6 μ und aufwärts in der ventralen Wurzel dicht am Rückenmark als dicht am Ganglion, d. h. die Fasern werden etwas dünner. Ein ähnlicher Unterschied ist vorhanden zwischen der Dicke der Fasern in den Wurzeln und im Stamm. Wahrscheinlich werden

daher auch die hinteren Wurzelfasern etwas dünner. Das Dünnerwerden der motorischen Fasern macht es unmöglich, endgültige Schlüsse zu ziehen über die relative Dicke des centralen und peripherischen Fortsatzes der Spinalganglienzellen, doch ist augenscheinlich der centrale Fortsatz im allgemeinen nicht erheblich dünner.

Fritz (26) stellte, um die Natur des Ganglion ciliare festzustellen, verschiedenartige Experimente an. Nach direkter Reizung des Ciliarganglions zeigten seine Zellen keinen Unterschied hinsichtlich der Nissl-Färbung gegenüber den Zellen des nicht gereizten Ganglion. Andauerndes Einträufeln von Arecolin-, Helleborin- und Atropinlösung in einen Konjunktivalsack übte auf die Zellen des entsprechenden Ciliarganglion keinen Einfluss aus. Nach Exstirpation von Stücken des Halssympathicus und des oberen Halsganglion treten wohl erkennbare Veränderungen an den Zellen des Ciliarganglions der betreffenden Seite auf. Sehr stark sind diese Veränderungen nach Exstirpation der Iris, nach Exenteration und Enukleation eines Auges. Zerstörung einer Cornea bewirkt Veränderung einer kleineren Anzahl von Nervenzellen als die Enukleation. Die Schlüsse, die Verf. hieraus zieht, sind folgende: 1. Das Ganglion ciliare steht in Beziehung zum Halssympathicus, weil in seinen Zellen nach Exstirpation derselben Veränderungen auftreten. 2. Neben den motorischen Fasern gehen sensible Hornhautfasern vom Ganglion aus, wie aus den Veränderungen der Zellen nach Exstirpation der Iris und nach Zerstörung der Cornea erhellt. 3. Das Ganglion ciliare ist demnach ein gemischtes, das neben sympathischen Elementen vorwiegend motorische und daneben reichlich sensible Elemente enthält. — Zumstein hat Verf. darauf aufmerksam gemacht, dass beim Kaninchen öfters und auch beim Menschen ein eigentliches Ganglion ciliare fehlt und sich statt dessen ein Plexus findet. Verf. fand statt des Ganglion ciliare einen Plexus bei 30 Kälbern einmal, bei ca. 2 Dutzend Kaninchen zweimal, zufällig bei einem Affen, an sehr vielen Schweineaugen zweimal, bei Hunden niemals, bei einer der untersuchten Katzen. — Die Angabe Reichart's, dass die sympathische Wurzel des Ganglion ciliare nie ein einzelner makroskopisch erkennbarer Faden ist, konnte Verf. für die Katze bestätigen. — Die Angabe Guttmann's, dass die Form des Querschnitts der Ciliarnerven in der Suprachorioidea bei Hund und Kalb eine mehr ovale ist, bei Katze, Schwein und Mensch dagegen eine stark abgeplattete, kann Verf. durch eigene Befunde bestätigen und dahin erweitern, dass der Affe sich wie der Mensch verhält, während die Taube sowohl drehrunde Nervenquerschnitte als auch ein rundes Ganglion hat, an dem die Nerven mehr tangential eintreten als bei den genannten Säugern.

Langendorff (46) erklärt die Nervenzellen des Ciliarganglions, die in den Weg der den Sphincter iridis beherrschenden Fasern des

N. oculomotorius eingeschaltet sind, für sympathische. Sie können nicht spinale sein, wie er früher annahm, weil die Zellen der Spinalganglien weder durch Erstickung noch durch lokale oder allgemeine Nikotinvergiftung unfähig gemacht werden, nervösen Erregungen den Durchtritt zu gestatten. Bei den Vögeln, deren Binnenmuskeln des Auges aus quergestreiften Elementen bestehen, findet eine Einschaltung sympathischer Zellen in die Pupillenverengerungsbahn und ebenso in die Akkommodationsbahn nicht statt, wie sich aus einem Experiment des Verf. ergab. Während bei verbluteten Säugetieren die Reizbarkeit des Pupillenverengerers vom Oculomotoriusstamm aus sehr schnell verloren geht, ist sie bei den Vögeln von verhältnismässig langer Dauer. In Übereinstimmung mit diesem Befund steht die Beobachtung von Holzmann, dass die Zellen des Ciliarganglions bei Vögeln spinalen Charakter haben, und die Beobachtungen von Consiglio, dass auch bei nikotinisierten Vögeln Reizung des N. oculomotorius Pupillenverengerung zur Folge hat. — Die Ciliarknoten spinalen Baues sowie die spinalen Nervenzellen, die sich in vorwiegend sympathischen Ciliarganglien finden, haben vermutlich nur sensible Funktion, mit der motorischen Leitung dagegen nichts zu thun. In den Experimenten von Bernheimer und Marina sind die nach Zerstörung der Hornhaut entarteten Zellen des Ciliarganglions vermutlich die den sympathischen beigemengten spinalen (sensibeln) Elemente gewesen. — In den N. oculomotorius von zwei Tauben fand Verf. wider Erwarten neben den die Hauptmasse bildenden breiten Fasern auch zahlreiche, meist am Rande des Nerven liegende schmale Fasern.

Roux (58) unterscheidet in den Stämmen des Sympathicus zahlreiche dünne (4—5 μ) markhaltige Nervenfasern und eine viel weniger beträchtliche Anzahl von dicken (15 μ), die beide aus dem centralen Nervensystem hervorgehen. Die dünnen Fasern verlassen theils durch die vorderen, theils durch die hinteren Wurzeln das Rückenmark. Nach Durchschneidung der vorderen und hinteren Wurzeln bei der Katze degeneriert im Brustsympathicus eine beträchtliche Anzahl der dünnen markhaltigen Fasern, aber die dicken Fasern bleiben unversehrt. Entfernt man dagegen die Spinalganglien, so beobachtet man die Degeneration einer grossen Anzahl dicker markhaltiger Fasern in den sympathischen Stämmen. Man muss also mit Kölliker annehmen, dass die dicken markhaltigen Fasern des Sympathicus aus den Zellen der Spinalganglien hervorgehen. Bei der Tabes des Menschen veranlasst die Atrophie der hintern Wurzeln den Untergang einer grossen Anzahl dünner markhaltiger Fasern in den sympathischen Stämmen, die Spinalganglien bleiben aber intact und die dicken markhaltigen Fasern sind immer sehr reichlich. In Betreff der Endigung der dicken markhaltigen Fasern weiss man, dass ein Teil von ihnen nicht in den sympathischen Ganglien endigt, sondern ohne Unterbrechung bis zu

den Organen zieht, die sie innervieren. Durch Zählung der dicken markhaltigen Fasern im Halssympathicus des Menschen ober- und unterhalb eines Ganglions konnte nachgewiesen werden, dass eine gewisse, selbst eine beträchtliche Zahl von ihnen um die Ganglienzellen herum endigen. Wenn ein mittleres Halsganglion vorhanden ist, so kann fast ihre Gesamtheit verschwinden.

Herbet (35) berücksichtigt in seiner anatomisch-chirurgischen Studie des Halssympathicus eingehend die topographischen Beziehungen. Ausser den Fasciae superficialis, media und praevertebralis unterscheidet Verf. eine Fascia profunda, die von den Querfortsätzen der Wirbel medialwärts zu Trachea und Oesophagus zieht und sie umscheidet. Diese tiefe Fascie bildet um die Gefässe und Nerven des Halses eine Scheide, die aus einem vorderen und einem hinteren Blatte besteht. Im oberen Teil liegen Carotis, V. jugularis und die Nn. glossopharyngeus, vagus accessorius, hypoglossus und sympathicus unmittelbar aneinander. Weiter nach unten weichen die Blätter auseinander: das Gefässnervenpacket folgt dem vorderen Blatt, der Sympathicus dem hinteren. Der Raum zwischen den beiden Blättern erweitert sich nach unten zu einem dreieckig-pyramidenförmigen Raum, dessen Basis durch das Pseudodiaphragma cervico-thoracale (Deville) geschlossen ist. Der Sympathicus liegt nicht hinter der Fascia praevertebralis sondern im Innern der Gefässscheide, die von der tiefen Fascie gebildet wird, umschlossen vom Zellgewebe, das um ihn mehr oder weniger deutlich eine sogenannte „Sympathicusscheide“ bildet. Die lateralen Verbindungsäste des Spinalnerven und des Sympathicus durchbohren das hintere Blatt der Fascia profunda. Die medialen Äste, die Rami cardiaci und die Anastomosen mit den Nn. laryngei superior und inferior sind, wie der Stamm selbst, von dem zarten Zellgewebe umschlossen, das die beiden Blätter der Fascia profunda verbindet. — Das Ganglion cervicale superius zeigt einmal etwa unter 10 Fällen nicht die gewöhnliche längliche Form (4—5 cm lang, 6—8 mm breit, 2,5 mm dick) sondern eine kürzere und breitere (2—2,5 cm lang, 10—12 mm breit, 2,5 mm dick). Auf der linken Seite liegt der Sympathicusstamm und die Mehrzahl seiner Zweige vor der A. thyreoidea inferior, auf der rechten Seite ebenso oft vor wie hinter derselben. Das Ganglion cervicale medium ist fast konstant, seine Lage ist indes sehr wechselnd. Bisweilen findet es sich im Niveau der A. thyreoidea inferior oder selbst darüber (Ganglion thyreoideum) bisweilen tiefer, fest mit dem Ganglion cervicale inferius verbunden. Das gewöhnlich halbmondförmige Ganglion cervicale inferius liegt zwischen dem Halse der ersten Rippe und der Arteria vertebralis. Oft wird es durch letztere rinnenförmig ausgehöhlt. Immer geht eine Nervenschlinge um die Arteria vertebralis herum, die das Ganglion cervicale inferius mit dem Ganglion cervicale medium verbindet. Die Exstirpation des

Ganglion cervicale inferius ist sehr schwierig. — Die Glandula thyreoidea erhält ausser den Nervenzweigen, die längs der A. thyreoidea superior und inferior verlaufen, zwei oder drei Fäden vom Verbindungszweig zwischen N. laryngeus superior und N. recurrens für ihren oberen Pol, ein oder zwei inkonstante Zweige des N. laryngeus inferior für ihren unteren Pol und einige kleine Fädchen, die direkt aus dem Sympathicusstamm kommen, für ihren mittleren Teil. — Den N. vertebralis sah Verf. aus dem 6. und 7., nicht aber aus den vier letzten Cervicalnerven hervorgehen. Der Plexus vertebralis empfängt Zweige der 8 Cervicalnerven und des ersten Brustganglion und des Ganglion cervicale inferius. Er bildet ein Netz von ausserordentlich feinen Maschen, das sich bis in den Schädel fortsetzt, wo er den Hauptverzweigungen der A. basilaris folgt.

François-Franck (25) untersuchte anatomisch und experimentell den N. vertebralis beim Menschen und bei Tieren. Die Zahl der cervicalen Wurzeln des N. vertebralis ist verschieden, je nachdem ein mittleres Halsganglion vorhanden ist oder nicht: wenn es fehlt, was beim Menschen die Regel, bei den anderen Säugetieren die Ausnahme ist, so liefern nur die drei unteren Cervicalnerven für den N. vertebralis Rami communicantes; wenn es kein mittleres Halsganglion giebt, wie beim Hund und der Katze, die Verf. besonders studiert hat, kann der medullare Ursprung des N. vertebralis bis zum 5. Cervicalnerven verfolgt werden; das Vorhandensein eines Verbindungsastes mit dem 4. Cervicalnerven scheint dem Verf. zweifelhaft. Die vasomotorischen Fasern des N. vertebralis umgeben die Art. vertebralis und ihre Verzweigungen, sowohl die spinalen wie die cranialen, mit reichen und ansehnlichen Geflechten. Der N. vertebralis führt der Arterie Vasomotoren vom Thoracalmark durch die 4 oder 5 ersten Rami communicantes dorsales zu. Er führt den gemischten Nerven der vorderen Gliedmasse den grössten Teil der Vasomotoren zu, die für sie durch die ersten acht Dorsalnerven geliefert werden. Er liefert keine Vasomotoren für das Ohr, ebensowenig wie pupillenerweiternde Nerven. Er ist mit einer lebhaften Sensibilität begabt und verbindet mit dem cervico-dorsalen Mark die Brustorgane, die der gleichfalls sensible Halssympathicus mit den oberen Teil des Cervicalmarks und dem verlängerten Mark verbindet. Der N. vertebralis enthält auch Vasomotoren für die Lunge und die Coronargefässe des Herzens und beschleunigende Herznerven.

Harman (33) untersuchte die cervico-thoracalen Rami communicantes an 6 menschlichen Föten von 48—55 cm Länge, also an 12 Plexus. Er zählte die weissen Fasern in den Rami communicantes des 5. (N. cervicalis V) bis 12. (N. thoracalis IV) Spinalnerven. Markhaltige Nervenfasern kommen in ihnen allen vor, aber ihr Charakter und ihre Zahl sind auffallend verschieden, wenn man die obere (Cervi-

calis V—VIII) mit der unteren Region (Thoracalis I—IV) vergleicht. Während die stärkeren Fasern (4 μ und darüber) in allen spärlich und unregelmässig verteilt sind, finden sich die dünnen Fasern (unter 4 μ) in den unteren Rami communicantes in grosser Anzahl, ihre Zahl sinkt aber an der Grenze des Ramus communicans des ersten N. thoracalis plötzlich, in manchen Fällen bis auf 0. Jenseits dieser Grenze ist die Zahl der dünnen weissen Fasern in den meisten Fällen gering und es treten marklose Fasern an ihre Stelle. Hieraus zieht Verf. den Schluss, dass beim Menschen gewöhnlich der 9. Spinalnerv, d. h. der N. thoracalis I die obere (vordere) Grenze der cervico-thoracalen visceralen Nn. efferentes bildet. Nur in wenigen Fällen bildet der 8. oder 7. Spinalnerv diese Grenze. — Verf. hält die typische Anordnung des sympathischen Grenzstranges, bei der 3 Ganglien in der Halsregion und je ein Ganglion für jeden Nerven in Brustregion vorhanden sind, für selten, da er sie an 12 Präparaten (von 6 menschlichen Föten von 48—55 cm Länge) nur einmal sah, an diesem Präparat wurden Ganglienzellen gefunden, die sich längs des Stranges ausbreiteten und das mittlere und untere Halsganglion verbanden, sodass die Sonderung der Ganglien nur eine scheinbare, keine wirkliche war. Diese Verbindung der Ganglien sah er häufig. In den anderen Fällen waren die Ganglien vollständig verschmolzen und dadurch die Zahl der Ganglien verringert, seltener wurde eine Verdoppelung der Ganglien gefunden. Das obere Halsganglion variierte nur hinsichtlich seiner Länge. Bei einem Fötus reichte es auf beiden Seiten bis zur Ebene des Querfortsatzes des 5. Halswirbels. Das mittlere Halsganglion war 9 mal vorhanden; einmal war es doppelt, einmal war es durch Einschnürungen in 3 zerlegt. In drei von diesen 9 Fällen gab es Rami communicantes ab; in den übrigen Fällen war es klein und zeigte die Neigung zu einer Verlegung nach abwärts. Die Lage der Rami communicantes für den 5. und 6. Cervicalnerv in denjenigen Fällen, in denen keine Verbindung mit einem mittleren Halsganglion vorhanden war, beweist, dass das Ganglion nur teilweise in das untere Halsganglion aufgenommen ist und dass einige seiner Zellen mit dem oberen Ganglion verschmolzen sind. In den drei Fällen, in denen ein mittleres Ganglion mit Rami communicantes vorhanden war, entsprang immer der Ramus communicans des 5. Cervicalnerven von ihm. In allen anderen Fällen, mit Ausnahme eines, entsprang dieser Ramus communicus vom oberen Ganglion oder von dem Grenzstrang unterhalb desselben und verlief nach abwärts, während der Ramus communicans für den 6. Halsnerven dreimal von dem oberen Halsganglion direkt oder indirekt entsprang, zweimal von dem oberen und unteren, und sechsmal von dem unteren Halsganglion allein. Die Neigung zur Verschmelzung der Ganglien am unteren Ende des Halses war erkennbar: In sieben Fällen wurde ein gutes Beispiel eines „Ganglion

stellatum" gefunden und in drei von diesen umfasste die Verschmelzung das untere Hals- und das erste und zweite Brustganglion. Ausser diesen sieben Fällen war in zwei anderen eine teilweise Verschmelzung des unteren Hals- und des ersten Brustganglions vorhanden. In einem einzigen Fall waren das 3. und 4. Brustganglion verschmolzen, und einmal war ein 3. Brustganglion verdoppelt. In drei Fällen waren kleine accessorische Ganglien in der Halsregion vorhanden. Die Ansa subclavia (Annulus Vieussenii) bildete in neun Fällen eine vollständige Schlinge um die A. subclavia. Bei dem einem Fötus war sie auf beiden Seiten abnorm lang: sie breitete sich in der ganzen Länge zwischen oberem und unterem Cervicalganglion aus.

Langley (48) schnitt aus dem Ganglion cervicale supremum ein Stück von weniger als 1 cm aus. In einem Jahr und 11 Monaten erlangte der Halssympathicus seine Funktion nicht wieder. Dies Resultat macht es wahrscheinlich, dass die präcellularen (pre-ganglionic) Fasern unfähig sind, direkte Verbindungen mit den peripherischen Geweben einzugehen. Eine direkte Reizung der Sclera auf der operierten Seite gab keine Pupillenerweiterung; es ist demnach wahrscheinlich, dass alle Fasern für den M. dilatator pupillae durch das obere Halsganglion gehen und hinter diesem in ihrem Verlauf keine Nervenzellen enthalten. Obgleich der Halssympathicus seine Funktion nicht wieder erlangte, enthielten die Nervenstränge jenseits der Durchschneidungsstelle zahlreiche normale Nervenfasern. 20 Tage nach Durchschneidung des lumbalen Grenzstranges war die Funktion noch gar nicht, 35 Tage danach sehr unbedeutend und 48 Tage danach beträchtlich, aber nicht vollständig zurückgekehrt. Die pilomotorischen Fasern verbinden sich bei der Regeneration funktionell zuerst mit dem nächsten Ganglion, dann mit dem zweitnächsten und so weiter fort. In der Regel stellen sich die verwickelten normalen Beziehungen wieder her. Die Experimente machen es Verf. wahrscheinlich, dass, wenn eine grosse Mehrzahl von präcellularen Fasern degeneriert, sodass eine grosse Zahl von Nervenfasern nicht mit dem Centralorgan verbunden ist, dass dann die zurückbleibenden Fasern mit solchen Nervenzellen Verbindungen eingehen, mit denen sie normalerweise nicht verbunden sind.

Derselbe (47) sah nach Reizung des Ganglion stellatum bei Katzen Aufrichten der Haare über den unteren Hals- und oberen Brustwirbeln, Schweisssekretion und Blässe der Vorderpfoten, Beschleunigung und Vermehrung des Herzschlages und Veränderung des Blutdrucks. Keine Spur von diesen Wirkungen trat auf nach Reizung des Halssympathicus. Daraus folgerte Verf., dass die Nervenzellen des oberen Halsganglions keine Nervenfasern zu den pilomotorischen, vasomotorischen und sekretorischen Zellen des Ganglion stellatum senden, und dass die

Fasern des Halssympathicus, die das Ganglion stellatum durchsetzen, keine Zweige zu seinen Zellen schicken. Dass das Ganglion cervicale inferius durch den Annulus Vieussenii keine Fasern zum Ganglion stellatum sendet, entnahm Verf. aus folgendem Experiment: Jeder Zweig des Annulus wurde ein wenig unter dem Ganglion cervicale inferius durchtrennt, die ersten drei Rami communicantes thoracales der Brustsympathicus dicht über dem vierten R. communicans und der N. longus colli wurden durchschnitten. Reizung des Ganglion stellatum ergab alsdann die Aufrichtung der Haare, Blässe und Schweisssekretion der Vorderpfoten. Reizung der centralen Enden des Annulus Vieussenii hatte keinen Erfolg. Die zahlreichen Fibrae afferentes in dem Annulus haben demnach keine direkte Verbindung mit dem Ganglion stellatum. Die Reizung des centralen Endes des N. accelerator, der vom Ganglion stellatum entspringt und bald gesondert verläuft, bald für eine kurze Strecke den centralen Teil des Annulus Vieussenii begleitet, hat keinen Einfluss auf die Haare, Drüsen und Blutgefässe, die unter der Herrschaft des Ganglion stellatum stehen. Es können, schliesst Verf. hieraus, keine Erregungen durch die postganglionären und die sensiblen Fasern des N. accelerator zu den Zellen des Ganglion stellatum geleitet werden. Reizung des centralen Endes eines Bogens des Annulus Vieussenii, bei erhaltenem anderen Bogen, erzeugte in der Regel die von François Franck beobachteten Reflexe — Retraction der Nickhaut, Öffnen des Auges, Erweiterung der Pupille, vollkommene Blässe des Ohrs — nicht, während Reizung des Brustsympathicus dicht unter dem Ganglion stellatum diese Wirkung erzielte. Nur zweimal bei 8 Experimenten sah Verf. eine geringe Einwirkung auf die Nickhaut und auf die Augenlider und möchte deshalb, wenn auch nicht mit vollkommener Sicherheit, annehmen, dass gelegentlich auf dem Wege des Ganglion stellatum und des Halssympathicus bei der Reizung des centralen Endes des einen Schenkels des Annulus Vieussenii eine Wirkung zu stande kommt, während dies in der Regel nicht geschieht. Als in diesen beiden Experimenten Nikotin auf das Ganglion stellatum angewendet wurde, blieb der Einfluss der Reizung des einen Schenkels des Annulus Vieussenii unverändert bestehen, während die Reizung des Sympathicus unterhalb des Ganglion stellatum keinen Einfluss mehr auf die Nackenhaare und auf die Pfote hatte. Dagegen verhinderte Anwendung von Nikotin auf das obere Halsganglion sofort den Reflex.

Langley (49) durchschnitt bei Katzen die weissen Rami communicantes, die zum Ganglion stellatum ziehen und reizte, nachdem ihre peripherischen Enden degeneriert waren, den Halssympathicus. Es trat keine Wirkung auf Iris und auf die Blutgefässe oder sonstigen Organe des Kopfes auf. Es folgt daraus, dass die cervikalen Spinalnerven und die Nervenzellen des Ganglion stellatum und des Ganglion

cervicale inferius keine Fasern zum Kopf durch den Halssympathicus schicken. Experimentell stellte Verf. fest, dass die Nervenzellen der Grenzstrangganglien nicht durch Kommissurenfasern verbunden sind und dass der N. vertebralis keine Fibrae efferentes, die im Rückenmarke entspringen, enthält. Aus seinen histologischen Beobachtungen zog er folgende Schlüsse: Die markhaltigen Fasern, die nach der Degeneration der aus den weissen Rami thoracales entspringenden präcellularen (pre-ganglionic) Fasern erhalten bleiben, sind entweder Vagusfasern oder Fasern grauer Rami. Folglich verlaufen keine markhaltigen Fasern von Ganglion zu Ganglion und von den Rami communicantes cervicales zu dem Halssympathicus. Die markhaltigen Fasern des N. vertebralis und des N. accelerator sind hauptsächlich postcellulare (post-ganglionic) Fasern vom Ganglion stellatum. Die Rami thoracales senden einige wenige (2 bis 8 oder 10 μ dicke) Fasern zum N. accelerator und können 2 oder 3 Fasern zum N. vertebralis schicken. Wenige oder gar keine markhaltige präcellulare Fasern verlaufen in den Zweigen, die sich von dem untern Halsganglion zu Herz und Lungen begeben. Keine markhaltigen Fasern ziehen vom Ganglion stellatum zu den weissen Rami thoracales und darum erkennt Verf. die Ansicht nicht an, dass die sympathischen Ganglien sensible Nervenzellen enthalten, deren Fortsätze mit den Zellen der Spinalganglien in Verbindung treten. Wenn eine solche Verbindung bei Föten und jungen Tieren existiert, wie aus den Untersuchungen von Dogiel, Cajal u. a. hervorgeht, so wäre diese möglicherweise später verschwunden. Keine Fibrae afferentes ziehen zu dem Halssympathicus durch die vorderen Zweige des Ganglion cervicale superius. Der Vagus indes sendet den Depressor und andre Fibrae afferentes zum Halssympathicus, aber sie haben keinen konstanten Verlauf. Der N. vertebralis hat als N. afferens keine bemerkenswerte Funktion, aber die Reizung des N. longus colli, der mit ihm verbunden ist, erzeugt deutliche Reflexwirkungen.

Nach *Langley* (50) entsendet jedes Ganglion des sympathischen Grenzstranges mit Ausnahme des zusammengesetzten Ganglion stellatum die grosse Mehrzahl der aus seinen Zellen entspringenden Fasern zu dem entsprechenden Spinalnerven. Diese Fasern bilden sämtlich oder zum grossen Teil den Ramus communicans griseus des Ganglion. Die Nervenfasern des Ramus griseus begleiten den Spinalnerven in seinem Verlauf zur Peripherie und innervieren die selbständigen (autonomen, visceralen) Gebilde in einem Bezirke der Haut, der in dem Ausbreitungsbezirke der zuführenden Hautfasern der Spinalnerven liegt. Die Hautbezirke der aufeinander folgenden grauen Äste reihen sich derart aneinander, dass sie sich in der Regel nicht mehr als 1 bis 2 Millimeter an den Grenzen überlagern. Kompliziert werden die Verhältnisse dadurch, dass nicht selten Verbindungen zwischen den Ganglien hinzu-

kommen. Ein Ganglion kann einige wenige postcellulare (post-ganglionic) Fasern zu den Spinalnerven des höheren oder des tieferen Segmentes oder beider senden. Vom 11. Brust- bis zum 6. Lumbalganglion schickt jedes Ganglion gewöhnlich einige wenige Fasern zu den Spinalnerven des höheren Segmentes durch den weissen Ramus communicans. Daher ist das Hautgebiet, das von einem Ganglion aus innerviert wird, gewöhnlich ausgedehnter als das Hautgebiet, das von dem sogenannten grauen Ramus communicans des Ganglion aus innerviert wird. — Alle Fibrae afferentes (pre-ganglionic), die vom Rückenmarke zum Sympathicus ziehen, teilen sich in Zweige und versorgen mehrere, wahrscheinlich viele Nervenzellen. Die Nervenfasern, die zu zusammengesetzten Ganglien ziehen, wie das Ganglion cervicale superius, stellatum, coccygeum können alle ihre Fasern zu einem Ganglion senden. Die Fasern, die zu den einfachen Segmentalganglien ziehen, schicken ihre Zweige zu mehr als einem Ganglion. In der unteren Brustregion und in der Lumbal- und Sacralregion des Sympathicus sendet bei der Katze die grosse Mehrzahl der Fasern Zweige zu drei Ganglien, einige wenige Fasern senden Zweige zu vier Ganglien. In den entsprechenden Regionen des Hundes scheinen die einzelnen Nervenfasern gewöhnlich zu vier und gelegentlich zu mehr Ganglien Fasern zu senden. In der oberen Halsregion ziehen viele der prächellularen (pre-ganglionic) Fasern zu fünf oder sechs Ganglien unter Hinzufügung des zusammengesetzten Ganglion stellatum. Die Ganglien, zu denen ein Nerv Zweige liefert sind gewöhnlich die benachbarten. Wenn aber ein Ganglion keine Nervenzellen einer bestimmten Art enthält, so werden die Fasern dieser Art gewöhnlich über dies Ganglion hinausgehen, ohne mit ihm eine Verbindung einzugehen, und ihre Zweige zu dem nächsten Ganglion, das Nervenzellen der gegebenen Art enthält, peripherwärts schicken. Reizung einer präcellularen (pre-ganglionic) Faser an irgend einem Punkte ihres Verlaufes erzeugt eine nervöse Erregung, die zu allen Zweigen der Faser ausstrahlt und alle Nervenzellen reizt, mit denen die Fasern verbunden sind. Eine solche Reizung einer Faser peripherwärts von einem oder mehreren Zweigen wird Nervenzellen in einem oder mehreren Ganglien centralwärts vom Reizungspunkt erregen und wird einen „pre-ganglionic axon-reflex“ erzeugen.

Lomakina (51) stellte anatomische und physiologische Untersuchungen über Verlauf und Bedeutung der Herznerven an. Er untersuchte anatomisch das Herz des Pferdes und Hundes. Im wesentlichen stimmen die Befunde am Pferdeherzen mit den Angaben Scarpa's überein. Die von Scarpa gezeichneten und beschriebenen Ganglien an der vorderen Seite hat Verf. nicht bemerkt. Auf der hinteren Fläche bilden zwischen der Vena cava anterior und posterior die vom oberen Plexus cardiacus herabziehenden Herznerven unter dem Epicard

ein dichtes Geflecht, von dem ein Ringgeflecht ausgeht, das die Einmündung der Vena cava posterior umgiebt. Ein starker Zweig, der aus den Fäden des oberen Geflechtes sich bildet, zieht in der Muskulatur des rechten Vorhofes bis zur Vena cava anterior, tritt hier zur rechten Coronararterie und bildet mit anderen Zweigen ein Geflecht um die Vena coronaria media. Wenige Äste kreuzen die Arteria circumflexa. Auf der hinteren Herzfläche ist der linke Ventrikel, auf der vorderen der rechte Ventrikel nervenreicher. Den von Scarpa beschriebenen, rechts von dem absteigenden Stamme der hinteren Coronararterie gelegenen Nerv hat Verf. nicht gefunden. Auf der rechten Seite des Herzens zieht ein Stamm längs der Aorta ascendens zu den Wurzeln der Aorta und A. pulmonalis. Ein Ast desselben verzweigt sich vornehmlich in der Muskulatur des Vorhofs. Ein zweiter Ast stimmt mit Scarpa's „Trunci bifurcatio" überein. Von ihm zieht indes nur ein wenig verästelter Nervenast zur rechten Coronararterie, dagegen umgiebt den grossen Arterienast ein reiches Nervengeflecht. Mehrere Nerven schlagen eine von den Arterienästen unabhängige Richtung ein. Ueber die Nerven des Hundeherzens giebt Verf. folgendes an: Wesentlich scheinen sich drei Nerven am Hundeherzen zu verästeln. Der eine kommt aus dem rechten Vagus oder Recurrens, der zweite aus dem Ganglion des linken Vagus, der dritte aus dem kurzen Aste des linken Recurrens. Die beiden ersten bilden zwischen den Wurzeln der Aorta und A. pulmonalis auf der linken Seite des Herzens einen mit vielen gangliösen Anschwellungen versehenen Plexus. Von diesem ziehen Fäden in die Wand der A. pulmonalis, Aorta, des Bulbus aortae, unter das Epikard der rechten Kammer. Zwei parallele, durch Nervenbrücken verbundene Zweige ziehen von ihm aus über die linken Kranzgefässe hinweg und dringen in das Myocard des linken Ventrikels ein. Von dem ersten Nerven zieht ein Zweig über den Ursprung der linken Kranzarterie hinweg zur Basis des linken Herzohres, ein zweiter Zweig verläuft von der A. coronaria circumflexa etwa bis zur Mitte des Ventrikels und dringt hier in die Muskulatur ein. Der dritte Nerv verläuft über die A. pulmonalis und löst sich nahe der V. coronaria circumflexa in einen Plexus auf, von dem Zweige zur Vorhofsmuskulatur, zur Kammerbasis ziehen, andere der A. circumflexa bis zum Sulcus longitudinalis posterior folgen. Aus diesem Geflecht, das an vielen Kreuzungsstellen gangliöse Anschwellungen besitzt, sammelt sich ein Ast, der zwischen Epi- und Myokard des linken Vorhofes aufwärts verläuft und zwei Plexus bildet, die Myokard und Epikard versorgen. Von dem 2. Nerven aus schlingt sich ein Ästchen auf die rechte Herzseite zur Aortenwurzel; aus diesem entstehen zwei Plexus. Der eine versorgt die Aortenwand und sendet mehrere Zweige in den Sulcus atrioventricularis, die in das Myocard der rechten Kammer eindringen. Der

zweite Plexus liegt auf dem Stamme der A. coronaria dextra, versorgt das rechte Herzohr und schickt einen langen Zweig am oberen Rande des rechten Ventrikels nach hinten. Auch ein Ast des ersten Nerven zieht auf der A. pulmonalis auf die rechte Seite und versorgt die Aorta. Die physiologischen Experimente wurden an Hunden, Kaninchen und Katzen ausgeführt. Auf Grund der anatomischen und physiologischen Untersuchungen kann Verf. sich nicht entschliessen, „die Herznerven für die Auslösung und Fortleitung resp. Koordination des Herzens unerheblich zu erklären.“ „Die meisten makroskopischen Herznervengeflechte auf der Oberfläche des Herzens in der Nähe der Ringfurche enthalten Verbindungsfasern für Vorhöfe und Kammern.“

Noc (53) untersuchte die nervösen Herzganglien des Hundes und ihre Veränderungen bei experimenteller Diphterievergiftung. Die Serienschnitte wurden in Thionin gefärbt. Die nervösen Ganglien liegen grösstenteils in dem subperikardialen Gewebe, niemals zwischen den Muskeln. Man trifft sie an in den Furchen zwischen den Atrien und Ventrikeln, zwischen den Arterien und im oberen Teil der Interventricularfurche im Niveau des Sinus der Vena cava und unterhalb der Basis der Pulmonalvenen. Diese Ganglien bestehen aus einer sehr wechselnden Zahl von im allgemeinen multipolaren Zellen; einige Zellen sind unipolar. Diese Zellen haben einen mit den Nervenzellen des Rückenmarkes fast identischen Bau. In dem Myokard fand Verf weder vereinzelte noch zusammengehäufte Nervenzellen.

Die Baucheingeweide erhalten zwei Arten von Nerven, von denen die einen aus dem Grenzstrang des Sympathicus kommen, die anderen aus dem verlängerten Mark und dem Rückenmark (Vagus, N. erector sacralis). Durch die Untersuchungen, die *Guyon* (31) in Gemeinschaft mit Courtade ausgeführt hat, ist erwiesen, dass die beiden Nervenarten eine verschiedene motorische Wirkung ausüben auf Magen, Dünndarm, Mastdarm und Harnblase. Reizung der verschiedenen Abschnitte des Sympathicus bewirkt auf der ganzen Länge des Verdauungstractus, von der Cardia bis zum Anus, ein Aufhören der Peristaltik in beiden Muskelschichten, indem die longitudinale Schicht in Erschlaffung, die cirkuläre in tonischer Kontraktion unbeweglich verharren. In der Blase kontrahieren sich unter dem Einfluss des Sympathicus allein die cirkulären Fasern, während die longitudinalen unbeweglich bleiben oder erschlaffen. Reizung des Vagus und des N. erector sacralis bewirkt den Beginn oder die Steigerung der Peristaltik in Magen und Darm, das Auftreten austreibender Bewegungen im Rectum und in der Blase. Diese Bewegungen bestehen hier wie da aus einem Alternieren der Kontraktion der beiden Muskelschichten; wobei die Kontraktion der longitudinalen Muskulatur immer vor der der cirkulären erfolgt. Während demnach dem Vagus und N. erector sacralis die Aufgabe zufällt, den Darm- und Blaseninhalt vorwärts zu

treiben und herauszubefördern, verhindert dies der Sympathicus und wirkt so regulatorisch.

Vallet (65) empfiehlt zum Studium der Nerven des Ovariums die Organe schwangerer Frauen zu benutzen, weil sie hier weniger zart sind. Die Nerven des Ovarium gehen aus dem Plexus ovaricus hervor, der die Arteria und die Venae ovaricae umspinnt. Man sieht aus verschiedenen Richtungen die Nerven gegen die Eierstocksgefässe verlaufen und sich in drei Gruppen teilen. Das Ganglion renale liefert einen Nervenstamm, bisweilen auch mehrere, die zur Vena ovarica ziehen; sie wenden sich von hinten nach vorn, um sich auf der Vena renalis zu lagern und sie mit der Vena ovarica zu verlassen. Weiterhin giebt das Ganglion ovaricum vier bis sechs Fäden ab, die sich gegen die Gefässe wenden, die von oben kommen und mit dem vorigen Stamm ein Netz bilden, das im allgemeinen an dem Punkte gelegen ist, wo das Netz die Vena ovarica trifft. Das obere Ende des zweiten Ganglion spermaticum liefert auch zwei bis drei Zweige zu diesem Geflecht. Aber dasselbe Ganglion schickt die Mehrzahl seiner Fasern, d. h. drei oder vier, zu einem tiefer gelegenen Punkt der Eierstocksgefässe, sie bilden da ein zweites Netz, das mit den vorigen Nerven verbunden ist. Man findet zerstreut in diesen Netzen mehr oder weniger grosse Nervenzellen; es gehen daraus drei Nerven hervor, die für eine kurze Strecke isoliert bleiben. Weiterhin teilen sie sich und verbinden sich wieder und bilden so ein drittes Netz, das auch Nervenzellen enthält. Im Niveau des Eierstocks bilden sich von neuem drei Stämme, die sich dann teilen und zu ihren eigenen Bezirk ziehen. Die äussere Gruppe begiebt sich zum inneren Teil der Tube. Die mittlere Gruppe teilt sich in zwei Hauptzweige, die sich in die äussere und innere Hälfte des Ovariums teilen. Diese beiden Zweige wenden sich schief nach innen gegen das Ovarium und entsenden im spitzen Winkel Zweige, die fast geradlinig zum Ovarium ziehen. Darauf gabeln sie sich ihrerseits und alle feinen Zweige, die aus diesen vielfachen Teilungen entstehen, dringen mit den Gefässen in das Stroma des Eierstocks ein. Die dritte Gruppe, oder die innere Gruppe verteilt sich an dem lateralen Teil und an dem Fundus des Uterus. Die sehr zahlreichen Nerven des Ovariums ziehen unter spitzwinkliger Verästelung vom Hilus zur Oberfläche. Sie bestehen zum kleineren Teil aus markhaltigen Nervenfasern, zum grösseren aus marklosen; in der Rindenschicht sind nur nakte Fasern vorhanden. In der Markschicht geht die Mehrzahl der Fasern zu den Blutgefässen, die übrigen zum Bindegewebe und zur glatten Muskulatur. In der Rindenschicht sind die Nerven zum Teil für die Blutgefässe bestimmt, besonders aber für die Follikel und ihre Gefässe, sehr wenig für das Bindegewebe und das oberflächliche Epithel. In den Follikeln bilden die Nervenfäserchen ein Netz in der Theca folliculi, von dem Verzweigungen ausgehen, die,

für die Mehrzahl der Autoren, an der Membrana granulosa Halt machen, ohne sie zu durchbohren. Endlich enthalten die Zona vasculosa und der innere Teil der Zona parenchymatosa im Niveau der Gefässe zellige Elemente, die im allgemeinen Nervenzellen gleichen. Sie bilden hier eine Art diffusen Ganglions, das wahrscheinlich die Gefässthätigkeit des Ovariums reguliert.

Keiffer (41) untersuchte das intrauterine Nervensystem bei Hund, Affen und Menschen. 1. Mittels der Nissl'schen Methode liessen sich wohl charakterisierte Nervenzellen nachweisen, die beim Hunde und Affen sehr reiche, beim Menschen sehr spärliche Nukleinelemente aufwiesen. 2. Die Golgi'sche Methode ergab, dass die Zellen den Typus der sympathischen Zellen mit einem oder mehreren Dendriten und einem Neuriten darstellen. 3. Zwischen den Dendriten dieser Nervenzellen besteht eine Plexusbildung. 4. Es scheinen Nervenzellen in dem interfasciculären Bindegewebe der Muskelbündel vorzukommen; ihre Fortsätze scheinen für diese Muskelbündel bestimmt zu sein. 5. In Wirklichkeit findet sich die Mehrzahl der Nervenzellen auf der Oberfläche oder in der Nachbarschaft der Blutgefässe aller Kaliber. Sie kommen selbst in der Wand der Gefässe vor, wo sie sich zwischen die glatten Muskelfasern schmiegen. 6. An der Oberfläche aller Uteruskapillaren breiten sie ihre Körper und Fortsätze aus, die sich in unmittelbarer Berührung mit den Gefäss-Endothelzellen befinden. 7. In der Schleimhaut kommen sie überall vor, aber besonders längs der Gefässe und unter den Drüsenepithelien. 8. Die Enden der Fortsätze sind, wie schon Gawronsky festgestellt hat, freie Spitzen oder knopfförmige Anschwellungen. 9. Das System der Gefässwände reduziert sich in dem Corpus uteri sehr schnell zu einem einfachen Endothel, das unmittelbar mit dem Muskelgewebe in Berührung steht, sodass man den ganzen Uterus als eine Art muskulöser Erweiterung der Gefässwände auffassen kann; daraus folgt, dass die Gefässinnervation in der That der Muskelinnervation dient und dass die Erregungen im Bereich der Vasomotoren sich durch die Reaktion des Uterus ganz im Sinne der Verengung und Erweiterung vollziehen. 10. Es giebt in der Nachbarschaft der Gefässe, besonders an den Teilungsstellen Nester von Ganglienzellen, die wahrscheinlich die Rolle von intrauterinen Ganglien spielen; man kann ihnen einen Teil der selbständigen Thätigkeit des Organs nach Zerstörung des Lumbalmarkes, oder der sympathischen Beckengeflechte oder der Leitungsbahnen zum Centralorgan zuerkennen. 11. Die Ganglienzellen des Uterus erleiden alle die als Chromatolyse der Nervenzellen des Centralorgans bekannten Veränderungen. 12. Die beschriebenen Nervenzellen sind mittels der Nissl'schen Methode nachweisbar vom Ausgange des $7^1/_2$. und 8. Monats an. 13. In den Uterus-Fibromyomen scheinen keine Nervenzellen vorzukommen.

Nach *Kohn* (43) ist die Carotisdrüse dem sympathischen System anzugliedern. Sie besteht „im wesentlichen aus einem grösseren Verbande von Häufchen chromaffiner Zellen und ist von einer enormen Menge vorwiegend markloser Nervenfasern durchsetzt“. Sie entwickelt sich aus den embryonalen Ganglienzellen des intercarotischen Nervengeflechtes. Verf. schlägt für das Organ die Bezeichnung Paraganglion intercaroticum vor. In dieselbe Gruppe gehören verschiedene andere Organe, deren spezifische Elemente aus den embryonalen sympathischen Ganglien stammen, die stets den Ganglien benachbart und durch Nerven mit ihnen verbunden sind. Solche Paraganglien kommen an verschiedenen sympathischen Ganglien, besonders der Bauch- und Beckenregion vor. Auch die sog. Marksubstanz der Nebenniere dürfte als Paraganglion suprarenale ihnen anzureihen sein.

X. Integument.

(Haut, Haar, Feder, Nägel, Drüsen der Haut, Mammarorgane, Tastorgane.)

Referent: Professor Dr. **Solger** in Greifswald.

*1) ***Battistelli, L.,*** Il sistema pilifero nei normali e nei degenerati. Atti Soc. Romana Antrop., Vol. 6 F. 3 S. 161—208. 7 Taf. Arch. Psich. Sc. pen. Antrop. cr., Vol. 21 F. 1/2 S. 1—25.

*2) ***Bossi, V.,*** Alcune ricerche sui peli dei mammiferi. Il nuovo Ercolani, Anno 5 N. 12 S. 226—230; N. 13 S. 247—251; N. 14 S. 261—265; N. 15 S. 282—289. 2 Taf.

3) ***Brandt, A.,*** Zur Phylogenie der Säugetierhaare. Biol. Centralbl., B. 20 N. 17 S. 572—592. 7 Textfig.

*4) ***Calef, A.,*** Studio istologico e morfologico di un' appendice epiteliale del pelo nella pelle del Mus decumanus var. albina e del Sus scrofa. Anat. Anz., B. 17 S. 509—517. 4 Abb.

*5) ***Fabiani, C.,*** Alcune osservazioni sull' apparecchio tegumentario degli uccelli. Sondrio, 23 S.

*6) ***Féré, Ch.,*** Note sur les plis de flexion de la paume de la main. C. R. Soc. biol. Par., T. 52 N. 13 S. 309—311.

7) *Derselbe,* Notes sur les mains et les empreintes digitales de quelques singes. Journ. de l'anat. et phys., Année 36 S. 255—267. 3 Taf.

8) *Derselbe,* Les lignes papillaires de la paume de la main. Journ. de l'anat. et phys., Année 36 S. 376—392. 14 Fig.

9) *Derselbe,* Les lignes papillaires de la plante de pied. Ibidem, S. 602—618. 18 Fig.

*10) *Derselbe,* Note sur les plis d'opposition de la paume de la main. Soc. biol., T. 52 N. 15 S. 370—372.

*11) *Derselbe,* Note sur les empreintes de la paume de la main et de la plante du pied. Soc. biol., T. 52 N. 24 S. 641—643.

*12) ***Foà, C.***, Sulla fina struttura degli epitelii pavimentosi stratificati. Atti R. Acc. Sc. Torino, Vol. 34 D. 15 (1898—1899), S. 736—744. 1 Taf. 1899. — Sur la fine structure des épitheliums pavimenteux stratifiés. Arch. ital. Biol., B. 32 S. 261—270. 1 Taf. 1899. — Über die feinere Struktur der geschichteten Pflasterepithelien. Arch. mikr. Anat., B. 55 S. 431—441. 1 Taf. [Ref. s. Epithel.]

13) ***Göldi, Emil A.***, Hufförmige Verbreiterungen an den Krallen von Krokodilembryonen. Zool. Anz., B. 23 N. 610 S. 149—151.

14) ***Haase, A.***, Untersuchungen über den Bau und die Entwicklung der Haftlappen bei den Geckotiden. Arch. Naturgesch., 1900, 26 S., 2 Taf.

*15) ***Jolly***, Sur la cicatrisation épidermique, École pratique des hautes études, Laboratoire d'Histologie du Collège de France. Travaux des années 1898—1899 publ. sous la direct. de L. Ranvier, Paris 1900.

*16) ***Kidd, W.***, The significance of the hair-slope in certain Mammals. Proc. Zool. Soc. London, 1900, P. 3 S. 676—685. 3 Fig.

17) ***Ksjunin, P.***, Über das elastische Gewebe des Haarbalgs der Sinushaare nebst Bemerkungen über die Blutgefässe der Haarpapille. Arch. mikr. Anat., B. 57 S. 128—150. 1 Taf.

18) ***London, E. S.***, Etude médico-légale sur les poils. Archives des sciences biologiques, T. 8, 2 S. 136—157. 6 Taf.

19) ***Loweg, Th.***, Studien über das Integument des Erethizon dorsatus (Erethizon dorsatum Cuvier). Jenaische Ztschr. Naturwiss., B. 34, N. F., B. 27 H. 4 S. 833—866. 2 Taf.

*20) ***Maurer, F.***, Die stammesgeschichtliche Entwicklung der Säugetierhaare. Verh. Ges. Deutsch. Naturf. u. Ärzte, 71. Vers., München 1899, I. T. 2. H. S. 460—463.

21) ***Merk, L.***, Über den Bau der menschlichen Hornzelle. Arch. mikr. Anat., B. 56 S. 525—535. 2 Taf.

*22) ***Messenger, J. F.***, The vibrissae of certain mammals. The Journal of comparative study of the nervous system, Vol. 10.

*23) ***Minakow, P. A.***, Über die Nägel der Menschenhand. Vierteljahrsschr. gerichtl. Med. u. öffentl. Sanitätswesen, F. 3 B. 20 S. 213—228.

24) ***Okamura, T.***, Über die Entwicklung des Nagels beim Menschen. Aus dem Laboratorium des Dr. B. Rosenstadt in Wien. Arch. Dermat. u. Syphil., B. 52 S. 223—252. 3 Taf.

25) ***Pohl (Pincus), J.***, (Aus dem Nachlasse) Bemerkung über die Haare der Negritos auf den Philippinen. Anat. Anz., B. 17 S. 218 u. 219.

26) *Derselbe*, Die mikroskopischen Veränderungen am menschlichen Kopfhaar unter dem Einfluss nervöser Erregungen. Ztschr. angew. Mikroskop., B. 5 H. 9 S. 247—251.

27) ***Prowazek, S.***, Beitrag zur Pigmentfrage. Zool. Anz., B. 23 N. 623 S. 477—480.

28) ***Rabl, H.***, Über die Chromatophoren der Cephalopoden. Verh. Deutsch. Zool. Ges., 10. Jahresvers. Graz 1900, S. 98—107.

29) *Derselbe*, Über Bau und Entwicklung der Chromatophoren der Cephalopoden, nebst allgemeinen Bemerkungen über die Haut dieser Tiere. Sitzungsber. K. Ac. Wiss. Wien, Math.-nat. Cl., B. 109 Abt. 3, Juli 1900. 64 S., 4 Taf.

*30) ***Ranvier, L.***, Histologie de la peau; la matière grasse de la couche cornée de l'épiderme chez l'homme et les mammifères; la graisse épidermique des oiseaux; définition et nomenclature des couches de l'épiderme chez l'homme et les mammifères; sur quelques réactions histochimiques de l'éléidine, École pratique des hautes études. Laboratoire d'histologie du Collège de France. Travaux des années 1898—1899, publ. sous la direction de L. Ranvier, Paris 1900.

*31) ***Ritter, Paul,*** Beiträge zur Kenntnis der Stacheln von Trygon und Acanthias. Rostocker Inaug.-Diss. (philos.), Berlin. 56 S., 7 Taf.

*32) ***Robbins, H. A.,*** Hair and its anomalies. Journ. Americ. Med. Assoc., Vol. 34 S. 1169—1172.

33) ***Ruffini, C.,*** Contributo allo studio della vascolarizzazione della cute umana. Nota preliminare. Monit. zool. ital., Anno 11 S. 117 u. 118. — Contributo allo studio della vascolarizzazione della cute umana con proposta di una classificazione piu razionale dei suoi diversi strati. Ibidem, S. 282—289. 1 Taf.

34) ***Schmidt, M.,*** Plötzliches Ergrauen der Haare. Briefliche Mitteilungen an den Herausgeber. Arch. path. Anat., B. 156 (1899), S. 199.

35) ***Steinach, E.,*** Über die Chromatophoren-Muskeln der Cephalopoden. Vorläufige Mitteilung, Sitz.-Ber. Deutsch. naturw.-med. Ver. Böhmen „Lotos", 1900, Märzheft, 10 S.

36) ***Tonkoff, W.,*** Über die elastischen Fasern in der Froschhaut. Arch. mikr. Anat., B. 57 S. 95—101.

*37) ***Tower, W. L.,*** The development of the pigment and color pattern in Coleoptera. Science, N. S., B. 11 N. 266 S. 175—177.

*38) ***Treves, M.,*** Intorno al fenomena della striatura ungueale trasversa ed all' attività di rigenerazione del tessuto corneo negli alienati. Arch. Psich., Sc. pen., Antrop. cr., Vol. 21 S. 476 u. 477.

39) ***Weidenreich, Fr.,*** Über Bau und Verhornung der menschlichen Oberhaut. Arch. mikr. Anat., B. 56 S. 169—229. 2 Taf.

40) ***Wiedersheim, R.,*** Sviluppo e anomalie del sistema pilifero. Riv. Sc. biol., Como, Anno 2 N. 9/10 S. 717—732. 12 Fig.

*41) ***Winton, W. E. de,*** Further notes on the moult of the King Penguin (Aptenodytes Pennanti) living in the socicty's gardens. Proceed. zool. soc. London, 1899, Pt. IV, (1900), S. 980—981.

*42) ***Ziegler, E.,*** Über den Fettgehalt der äusseren Haut und einiger Drüsen nach Untersuchungen von Sata. Verh. Ges. Deutsch. Naturf. u. Ärzte, 71. Vers., München 1899, T. 2 Hälfte 2 S. 19.

---

*43) ***Ancel, P.,*** Recherches sur le développement des glandes cutanées de la salamandre terrestre. C. R. Soc. Biol., T. 52 N. 35 S. 959—962.

*44) *Derselbe,* A propos de l'origine des glandes cutanées de la salamandre. Ibidem, N. 38 S. 1059—1060.

*45) ***André, E.,*** Organes de défense tégumentaires des Hyalinia. Revue Suisse Zool., T. 8 F. 3. 9 S.

*46) ***Beauregard, H.,*** Origine préputiale des glandes à parfum des mammifères. Cinquantenaire Soc. Biol., Vol. jubil., Paris 1899, S. 634—635.

47) ***Eggeling,*** Über die Hautdrüsen der Monotremen. Verh. Anat. Ges., 14. Vers., Pavia 1900, Ergänzungsh. z. 18. B. Anat. Anz., S. 29—42.

*48) ***Hébrant,*** Étude des glandes anales du chien. — Anatomie. — Physiologie. — Pathologie. Ann. Méd. Véter., Dec. 1899.

49) ***Heuss, R.,*** Über postembryonale Entwicklung von Talgdrüsen in der Schleimhaut der menschlichen Mundhöhle. Monatsh. prakt. Dermatol., B. 31 N. 11 S. 501—513.

50) ***Liepmann, P.,*** Über das Vorkommen von Talgdrüsen im Lippenrot des Menschen. Inaug.-Diss., Königsberg, 1900, 36 S.

*51) ***Lublinski, W.,*** Über das Vorkommen von Talgdrüsen in der Wangenschleimhaut. Deutsche med. Wochenschr., Jhrg. 26 N. 52 S. 848. [Bestätigung der Angaben von Audry und Delbanco.]

*52) ***Phisalix, C.,*** Origine et développement des glandes à venin de la salamandre terrestre. C. R. Soc. Biol. Par., T. 52 N. 18 S. 479—481.

*53) *Derselbe,* Remarques sur la note précédente. Ibidem, N. 38 S. 1060 u. 1061. [Zu Ancel, N. 43.]

*54) *Derselbe,* Travail sécretoire du noyau dans les glandes granuleuses de la salamandre terrestre. Ibidem, N. 18 S. 481.

*55) ***Phisalix-Picot,*** Recherches embryologiques, histologiques et physiologiques sur les glandes à venin de la salamandre terrestre. Thèse de doctorat en med., Paris 1900.

56) ***Sata, A.,*** Über das Vorkommen von Fett in der Haut und in einigen Drüsen, den sog. Eiweissdrüsen. Beitr. pathol. Anat. u. allg. Pathol., B. 27 S. 555 bis 574. 4 Textfig.

57) ***Suchannek,*** Über gehäuftes Vorkommen von Talgdrüsen in der menschlichen Mundschleimhaut. Münch. med. Wochenschr., Jhrg. 47 N. 17 S. 575—576.

58) ***Talke, L.,*** Beitrag zur Kenntnis der Regenerationsvorgänge in den Hautdrüsen der Amphibien. (Preisarbeit.) Inaug.-Diss., Kiel 1900, 23 S.

*59) ***Ziegler, E.,*** Über den Fettgehalt der äusseren Haut und einiger Drüsen, nach Untersuchungen von Sata. Verh. Deutsch. Pathol. Gesellsch., B. 2 S. 238 u. 239.

---

60) ***Burckhardt, R.,*** On the luminous organs of Selachian fishes. Ann. and Mag. Nat. Hist., Ser. 7 Vol. 6 N. 36 S. 558—568. 8 Abb.

61) ***Chiarini, P.,*** e ***Gatti, M.,*** Ricerche sugli organi biofotogenetici dei pesci. Parte I. Organi di tipo ghiandolare. Atti R. Acc. Linc., Anno CCXVI, Rendic., Classe di sc. fis. etc., Vol. 8, 1. Sem. Roma 1899, S. 551—556.

62) ***Gatti, M.,*** Ricerche sugli organi biofotogenetici dei pesci. Parte II. Organi di tipo elettrico. Parte III. Sviluppo degli organi dei due tipi. Nota preliminare, Ibidem, Vol. 8, 2. Sem. 1899, S. 81—87.

---

63) ***Bierich, B.,*** Untersuchungen über das elastische Gewebe der Brustdrüse im normalen Zustande und bei Geschwülsten. Inaug.-Diss., Königsberg, 1900, 38 S.

64) ***Bizzozero, G.,*** und ***Ottolenghi, D.,*** Histologie der Milchdrüse. Anat. Hefte, Abt. 2 B. 9, 1899 (Ergebnisse Anat. u. Entwicklungsgesch.), 1900, S. 253 bis 296, 871 u. 872.

65) ***Brun, Arturo,*** Die Nerven der Milchdrüsen während der Laktationsperiode. Sitz.-Ber. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl., B. 109 Abt. III S. 88—102.

66) ***Cohn, Michael,*** Zur Morphologie der Milch. Arch. pathol. Anat., B. 162 S. 187—206, S. 406—442. 1 Taf.

67) ***Hamburger, Cl.,*** Studien zur Entwicklung der Mammarorgane. 1. Die Zitzen von Pferd und Esel. Anat. Anz., B. 18 N. 1 S. 16—26. 9 Fig.

68) ***Iwai,*** Zur Hyperthelie. Mitteilungen der medicinischen Gesellschaft zu Tokio, B. 14 12. H. 20. Juni 1900.

*69) ***Lassueur,*** Deux cas de glandes mammaires accessoires. Rev. méd. Suisse Romande, 1900, N. 8 S. 435—438. 2 Fig.

70) ***Nehring,*** Die Zahl der Mammae bei Cricetus, Cricetulus und Merocricetus. Zool. Anz., B. 23 N. 628 S. 572 u. 573.

71) ***Ottolenghi, D.,*** Zur Histologie der thätigen Milchdrüse. Verh. anat. Ges. 14. Vers. Pavia, Ergänzungsh. z. Anat. Anz., B. 18 S. 148 u. 149.

*72) ***Parker, G. H.,*** and ***Buller, C.,*** The arrangement of the mammary glands in litters of unborn pigs. Science, N. S., Vol. 11 N. 266 S. 168.

*73) ***Quattrociocchi, G.,*** Tre casi di feminismo e ginecomastia. Bull. Soc. Lancis. Osped. Roma, Anno 19 F. 2 S. 177—183.
*74) ***Regault, Cl.,*** Origine de vaisseaux lymphatiques de la glande mammaire. Relation entre la richesse des radicules lymphatiques et la facilité plus ou moins grande du drainage de la lymphe dans le tissu conjonctif. Bibliogr. anat., T. 8 F. 4 S. 261—265.
*75) ***Salt, E. G.,*** Supernumerary nipple. Brit. med. Journ., 1900, N. 2044 S. 509. 1 Fig.
*76) ***Shober, J. B.,*** The mammary and the parotid glands. Journ. Americ. Med. Assoc. Chicago, 1900, Vol. 35 S. 215 u. 216.
77) ***Steinborn,*** Ein Fall von Brustdrüse am Oberschenkel. Münchener med. Wochenschr., Jhrg. 47, N. 21 S. 734 u. 735. 1 Abb.

---

*78) ***Arnstein,*** Über sekretorische und sensible Nervenendapparate im Epithel. C. R. XII. Congr. internat. Méd., Moscou, 7.—14. août 1897. Moscou 1900.
*79) ***Crevatin, F.,*** Di alcune forme di corpuscoli nervosi del connettivo sottocutaneo e della loro struttura. Rendic. R. Acc. Sc. Istit. Bologna, S. 12, Nov. 1899, auch Bull. Sc. Med., Anno 71 S. 7 Vol. II S. 251—252, Bologna 1900, Rendic. S. R. Acc. Sc. Ist. Bologna, N. S., Vol. 4 (1899—1900), F. 1 S. 10—20. Bologna 1900.
80) ***Dogiel, A. S.,*** und ***Willanen, K.,*** Die Beziehungen der Nerven zu den Grandry'schen Körperchen. Zeitschr. wissensch. Zool., B. 67 S. 349—360. 1 Taf.
81) ***Frey, M. von,*** et ***Kiesow, Fr.,*** Sur la fonction des corpuscules tactiles. Arch. ital. Biol., T. 33 S. 225—229.
*82) ***Leontowitsch, A.,*** Nowyja dannyja o koshnom tschuwsstwe tschastj I nowyja dannyja ob innerwazii koshi tscheloweka. (Neue Thatsachen betreffend das Empfindungsvermögen der Haut; Teil I, Neue Thatsachen inbezug auf die Innervation der Haut des Menschen.) Sapiski imperat. akad. nauk. Fisiko-matemat. otdel. St. Petersburg 1900. Mém. Acad. Impér. Sc. St. Petersbourg, Vol. 9 N. 9 (I und 128 S.). Russisch.
83) ***Ostroumow, P. M.,*** Ob okontschaniach nerwow w wolossach shiwotnych. (Über die Nervenendigungen in den Haaren der Tiere.) Kasan. 62 pp. m. 1 Taf.
84) ***Pardi, F.,*** I corpuscoli di Pacini negl' involucri del pene. Monit. zool. ital., Anno XI N. 8 S. 249—261. 1 Taf.
85) ***Retzius, G.,*** Zur Kenntnis des sensiblen und des sensorischen Nervensystems der Würmer und Mollusken. Biolog. Unters., N. F., B. 9 N. 7, Stockholm 1900, S. 83—96. 7 Taf.
*86) ***Sfameni, P.,*** Speciali terminazioni nervose trovate nei piccoli rami di nervi periferici. Atti R. Acc. Sc. Torino, Vol. 35 Disp. 2, (1899—1900), S. 90—97. Torino, 1900.
87) ***Smirnow, A. E.,*** Die weisse Augenhaut (Sclera) als Stelle der sensiblen Nervenendigungen. Anat. Anz., B. 18 N. 2/3, S. 76—80.

Brandt (3) stellt zunächst die über die Phylogenie, bezw. Homologie der Haare aufgestellten Theorien und Hypothesen übersichtlich zusammen. Es sind etwa folgende: 1. die Haare sind von den Hornschuppen der Reptilien abzuleiten, 2. die Haare sind Bildungen, welche mit gewissen, nur ausnahmsweise oder an beschränkten Stellen bei

Kaltblütern vorkommenden Gebilden (Perlausschlag gewisser Cyprinoiden u. a.) in verwandtschaftlicher Beziehung stehen, 3. sie sind modifizierte Hautsinnesknospen, 4. sie sind baulich und genetisch mit den Zähnen verwandt und von den Placoidstacheln der Selachier abzuleiten. Für diese zuletzt aufgeführte Theorie oder Hypothese möchte B. von Neuem in die Schranken treten und zugleich einige Berichtigungen und Ergänzungen zu den früher von ihm über diesen Gegenstand publizierten Arbeiten (s. diese Ber., N. F. B. 3, Abt. 3, S. 950) liefern. Eine Vergleichung der Haare und Zähne ergiebt zunächst, dass zwischen den Hautzähnen der Haie und den ihnen als homolog angesprochenen Kieferzähnen der Säugetiere kaum minderwertige bauliche Unterschiede bestehen, als zwischen Säugetierzahn und Säugetierhaar. Dem Haizahn geht ein epithelialer Anteil noch ab, die äussere Hartsubstanz stellt nicht wahren Schmelz dar, sondern nur ein schmelzartig modifiziertes Zahnbein (Vitrodentin); die den Hautzahn eines Haies überziehende Cuticula ist nämlich keine zellige, sondern eine strukturlose Membran, eine Fortsetzung der Grenzmembran zwischen Epidermis und Corium. — Am Aufbau des Hautzähnchens, welches B. sich als phylogenetischen Vorläufer für Haar und Säugetierzahn vorstellt, beteiligt sich als Pulpa und Hartsubstanz nur das Corium, ein Satz, welcher auch dadurch nicht eingeschränkt wird, wenn wir die Grundsubstanz des Vitrodentins als Ausscheidung von Epithelzellen betrachten. Am Säugetierzahn kommt noch ein epithelialer, verkalkter, in seiner äussersten Schicht gleichzeitig verhornter Bestandteil hinzu. Der Säugetierzahn nimmt daher, wie es die Theorie verlangt, gewissermassen eine Übergangsstellung zum Haare ein, bei welcher die kalkigen Hartsubstanzen hornigen, rein epithelialen gewichen sind. — Giebt man die Richtigkeit der von B. verfochtenen Hypothesen zu, so wird man wahre Übergangsformen bei den längst ausgestorbenen Promammaliern und Protamnioten vermuten müssen, welche zuerst dem Landleben sich anpassten, und weiterhin nach recenten Bildungen zu suchen haben, welche in diesem Sinne gedeutet werden können. Als solche werden aufgeführt: Gewisse „borstenartige“ Gebilde von Selache maxima, die Hornzähne der Petromyzonten und die Barten der Wale, die vielleicht als neue, schwache, vereinfachte Generationen von Zähnen aufzufassen sind, die Taststäbe und Tastkegel am Flötzmaul des Rindes und am Schnabel von Ornithorhynchus. Auch der Behaarung auf der Innenfläche der Wangen bei manchen Säugetieren (Hase, Kaninchen, Hypudaeus terrestris, Dugong) würde zu gedenken sein, desgleichen der Vergesellschaftung von Haaren und Zähnen in Dermoidcysten. Zum Schlusse giebt B. eine schematische bildliche Darstellung, wie er sich die Phylogenie der Haare und Zähne der Säugetiere denkt. Die wesentlichsten Vorgänge sind allmähliche Entkalkung, bezw. Entknöcherung, und gleichzeitige Verhornung des Integuments.

Calef (4) fand bei Embryonen der weissen Ratte konstant auf der Seite des grösseren Winkels, den die Haaranlage mit der Epidermis bildet, eine Zellenanhäufung von epithelialem Charakter, und zwar gelangte das Anfangsstadium dieser Zellknospe bei solchen von 4, 5 cm Körperlänge (ohne den Schwanz gemessen) zur Beobachtung. Bei neugeborenen Tieren lässt sich nachweisen, dass die epitheliale Knospe sich in zwei verschiedene Teile zu spalten beginnt: die obere Hälfte gewinnt mehr und mehr drüsigen Charakter und wird später zur Talgdrüse, während die untere dagegen immer noch wenig differenziert erscheint. Die von Torri am menschlichen Haar beschriebene ringförmige Wucherungszone (Zona formativa circolare) liess sich auch an neugeborenen Ratten nachweisen, und zwar gleichfalls im Bereich der äusseren Wurzelscheide und auf der Seite des kleineren Winkels, den die Haaranlage mit der Epidermis macht. An 10 cm langen Tieren ergab sich eine Bestätigung des von Leche aufgestellten Satzes, dass die Talgdrüse um so kräftiger entwickelt ist, je schwächer das Haar sich zeigt. Beim erwachsenen Tiere konnten Haarbüschel (Büschelhaare) nachgewiesen werden, und zwar sowohl falsche, als echte. — Epitheliale Verdickungen von ähnlichem Bau und gleicher Anordnung hatte Emery beim Schwein gefunden, und für den Igel, die Katze, und den Menschen liegen ähnliche Angaben von anderen Autoren vor. C. deutet die epithelialen Verdickungen in Übereinstimmung mit Torri als Anlagen accessorischer Haare. Auf ein mechanisches Moment, wie es etwa in der Wirkung des Muscul. arrector pili gegeben wäre, ist das Vorhandensein dieser epithelialen Verdickungen jedenfalls nicht zurückzuführen. Es besteht vielmehr in der äusseren Wurzelscheide des Haares aller Säugetiere eine mehr oder weniger deutliche Wucherungszone, welche die Stelle repräsentiert, wo sich später accessorische Haare bilden, oder welche das Rudiment eines atrophischen Haares darstellt oder, wie vielleicht beim Igel, den Ort markiert, von wo aus die erste Andeutung von Wechselhaaren ihren Ursprung nehmen wird.

Féré (7) stellt sich die Frage, ob gewisse Anomalien der Hand, die bei Degenerierten vorzukommen pflegen, normalerweise bei Affen zu finden sind. Es handelt sich zunächst um die cubitale Oligodactylie, welche sich durch relative Kürze der beiden letzten Finger oder nur des mehr oder weniger deformierten Ringfingers charakterisiert. Das Ergebnis der Untersuchung von etwa sechzig Affenhänden war ein negatives, die cubitale Oligodactylie des Menschen kann nicht als atavistisches Merkmal angesehen werden. — Galton hat eine sehr einfache Klassifikation der Cutisleisten der Fingerbeeren gegeben, die auf zwei konstant wiederkehrende Typen ihrer Anordnung sich gründet: 1. Es bestehen an der Basis der Nagelphalanx parallel der Gelenkfalte, also transversal verlaufende Leisten, 2. der ganze Umkreis

des Nagelglieds ist von elliptischen Linien eingenommen, deren letzte allmählich eine immer mehr sich ausgleichende Konkavität zeigen, der Art, dass in einigen Fällen schliesslich ihre Richtung mit derjenigen der parallelen Linien an der Basis zusammenfällt. Diese letztere Form, die primäre Form Galton's kommt, wie F. schon 1893 zeigen konnte, bei Degenerierten häufiger vor, als bei normalen Individuen. F. hat auch mit Rücksicht auf diesen Punkt bei Affen Untersuchungen angestellt, aber mit dem gleichen negativen Ergebnis: sog. primäre Leisten wurden niemals bei einem Affen beobachtet.

Derselbe (8) untersuchte an 240 Individuen (25 normalen und 215 Insassen des Asyls von Bicêtre) die Anordnung der Cutisleisten in der Hohlhand. Da ohne Abbildungen die Beschreibung der verschiedenen Typen dieser Leisten, deren Symmetrie bezw. Asymmetrie auch von F. statistisch festgestellt wurde, nur schwer verständlich sein würde, muss auf das Original verwiesen werden. Nur die Erklärungsversuche der wesentlichsten Befunde sollen hier berücksichtigt werden. Die Anordnung der Cutisleisten der Hohlhand kann beim Menschen wie bei den Affen durch das mechanische Gleiten der Haut bei der verschiedenen Beanspruchung der Hand erklärt werden. Da die meisten Cutisleisten im allgemeinen der Richtung der gemeinsamen Beugefurche und selbst der spezielleren Beugefurchen der drei letzten Finger sowie der Oppositionsfurche des Daumes folgen, die alle schon im dritten Monat des fötalen Lebens ausgebildet erscheinen, so scheint eine Beziehung zwischen diesen durch die Bewegung zu stande gekommenen und den Leisten zu bestehen. Die Ansen der Cutisleisten, die im Bereiche der Verlängerungen der Zwischenfingerräume sich finden und die ihre Konkavität distalwärts wenden, sind möglicherweise durch das Gleiten der Haut, wie es bei den seitlichen Bewegungen der Finger statt hat, zu stande gekommen. Diese Stellen erfahren beim Griff keine Druckwirkung, sondern nur die Basen der Finger, an denen bei Handarbeitern die Schwielen auftreten. Da sie den interdigitalen Vorsprüngen bei den Affen entsprechen, kann man den Satz aufstellen, dass Druck für die Bildung und Erhaltung dieser ancestralen Anordnung nicht wirksam gewesen sei. — Beim Menschen wird die häufigste Anordnung der Cutisleisten an der Fingerbeere durch eine ulnarwärts offene Ansa repräsentiert, d. h. die Cutisleisten scheinen nach der Radialseite hingezogen, und zwar durch ein Gleiten der Haut, wie es die Greifbewegungen, welche die Gegenüberstellung der Finger gegen den Daumen erheischen, mit sich bringen. Bei den baumbewohnenden Affen lassen sie meist eine Längsrichtung erkennen, die mehr oder weniger der Fingerachse parallel verläuft; bei diesen Tieren kommt ja eine Gegenüberstellung des Daumens nicht vor, auch vollziehen sich die Gleitbewegungen der Haut in der Richtung der Finger, an der Volarfläche der Finger sowohl, wie im Bereich der

Vola manus selbst. Bei den Affen sind die Tastballen mit Leisten versehen, deren Längsausdehnung im allgemeinen mit der Richtung der Achse der Hand zusammenfällt.

Derselbe (9) veröffentlicht weiterhin eine Studie über die gewöhnlichen Typen, welche die Anordnung der Cutisleisten der Fusssohle erkennen lassen, sowie über die Ausnahmen, die aber stets gewissen Regeln folgen. Die accessorischen Figuren lassen sich in vier Kategorien bringen: 1. interdigitale, 2. innere, 3. äussere Ansen, 4. Kreise und Ellipsen. Verf. wird durch diese Untersuchungsreihe in der schon kundgegebenen Auffassung bestärkt, dass der ancestrale Ursprung dieser Figuren viel eher von einem Gleiten und einer Verschiebung der Haut sich ableiten lasse, als von Druck. Auch die Cutisleisten der Planta pedis sind angeborene und unveränderliche Bildungen und können somit, wie diejenigen der Fingerbeeren und der Hohlhand, zur Identifizierung des Individuums benutzt werden.

Göldi (13) erinnert in Hinblick auf den von Vogltzkow (1899) gelieferten Nachweis hufförmiger Verbreiterungen an den Krallen von Krokodilembryonen daran, dass er schon einige Jahre vorher in seinem Wohnort Pará durchreisenden Naturforschern gleichwertige Gebilde an den Krallen von Alligatorenembryonen gezeigt habe. Diese Verbreiterungen beschränken sich bei den amazonischen Arten auf die drei medialen Finger der 5fingerigen Hand und des 4fingerigen Fusses und stellen eine häutige Scheide dar, welche die zukünftige Kralle vollständig umschliesst. Sie erleidet während der Embryonalentwicklung allmählich gewisse Formveränderungen und ist einige Zeit nach dem Ausschlüpfen zu einem winzigen, terminalen Knöpfchen von weniger als Stecknadelkopfgrösse reduziert. Zieht man diese mittlerweile bräunlich gewordene Scheide mit der Pinzette ab, so kommt die junge Kralle fertig vorgebildet zum Vorschein.

Haase (14) sieht mit Cartier in den Lappen und Lamellen, welche die Haftorgane der Geckotiden zusammensetzen, nichts anderes als in der Breite der Zehen sehr ausgedehnte Schuppen. Für die Schuppennatur dieser Lappen spricht auch der histologische Bau derselben und ihre Entwicklung. Die äusserste Schicht der ausgebildeten Haftlappen ist derjenigen der embryonalen Gebilde nicht homolog. H. bezeichnet daher nur die letztere als Epitrichium und ist geneigt, in jener homogenen Lage eine ausgeschiedene Substanz, eine Cuticula zu sehen. — In der Epidermis der palmaren Fläche findet H. zwei Epidermisgenerationen nebeneinander, deren jede aus dem Stratum lucidum, Str. corneum und aus einer Deckschicht besteht. Zwischen der oberflächlichen und der jüngeren Epidermisgeneration liegen, nach aussen wie nach innen von je einer Lage auffallend grosser Zellen begrenzt, die zum Ersatz bestimmten Cuticularbildungen. Von den begrenzenden Zellen stellen die basalen die oberflächliche Lage der

jüngeren Epidermisgeneration dar, die äussere begrenzende Zellenlage dagegen deutet H. als Stratum intermedium der dorsalen Epidermis, mit dessen Elementen sie hinsichtlich der Form und Grösse übereinstimmen und sich auch verbinden. — Die erste Anlage der Haftlappen konnte H. bei einem 13 mm langen Embryo von Hemidactylus mabounia nachweisen. Auf Längsschnitten senkrecht zur Sohle und parallel zur Längsachse der Zehen sieht man hier Erhebungen der Cutis, die durch partielle Wucherungen des unter der Epidermis liegenden Bindegewebes entstanden sind. Die Form dieser Papillen ist nicht überall dieselbe, die der Zehenbasis benachbarten Erhebungen sind vielmehr weniger weit entwickelt, als die an der Zehenspitze liegenden. Die Epidermis der palmaren Fläche lässt bereits Unterschiede von derjenigen an der dorsalen erkennen, wie solche in ausgesprochener Weise an den ausgebildeten Haftlappen nachweisbar sind. Auf späteren Entwicklungsstadien besteht die Epidermis aus den Zellen des Rete Malpighii und der darüber gelegenen ersten Epidermisgeneration, welche sich aus dem Str. lucidum, Str. corneum und der Epitrichialschicht zusammensetzt. Bei älteren Embryonen konnte weiterhin festgestellt werden, dass zwei Zellenlagen, die zu der zwischen dem Str. lucidum und dem Rete Malpighii gelegenen sog. intermediären Schicht gehören, nachdem sie cylindrische, bezw. cubische Form angenommen haben, einen ziemlich breiten, hellen Saum zwischen sich hervortreten lassen, der eine senkrechte Strichelung aufweist. Diese Strichelung, welche das erste Stadium der sich entwickelnden Cuticularbüschel und -Haare darstellt, wird den protoplasmatischen Zellbrücken der Riff- oder Stachelzellen an die Seite gestellt. Die Rifffortsätze wachsen durch Ausscheidung seitens der basalen Cylinderzellen und heben die alte Epidermisgeneration gewissermassen von ihrer Unterlage ab. Die Vereinigung mehrerer Cuticularhärchen zu einem Büschel deutet H. als eine Anpassung an die spätere Funktion.

Ksjunin (17) stellte sich die Frage, ob nicht ein Teil der elastischen Fasern des Haarbalgs in einer mehr oder weniger engen Beziehung zur Glashaut der Spürhaare stehe oder ob diese Beziehung — nach den bekannten Untersuchungen von Bonnet — nur eine scheinbare sei, welche durch den eigenartigen Bau der strukturlosen Membran bedingt werde. Die Follikel der Spürhaare frisch getöteter Säugetiere (Hund, Katze, Ziege, Kalb, Hase, Kaninchen, Meerschweinchen, Maus, Hamster, Backenhörnchen, Wühlmaus) wurden mit der Scheere herauspräpariert und dann in verschiedenen Flüssigkeiten fixiert. Zur Färbung der elastischen Fasern bediente sich K. anfangs des Orceins, später aber besonders des Weigert'schen Verfahrens. Namentlich mit Hilfe dieser letztgenannten Methode untersuchte er den Verlauf der elastischen Fasern in dem äusseren mittleren und inneren Teil des bindegewebigen Haarbalges. Die Zahl der elastischen Fasern, die im

peripheren Abschnitt des inneren Teils des Haarbalgs anscheinend nur eine geringe ist, nimmt in der Nähe der Epithelwurzelscheide sehr beträchtlich zu und an der äusseren Oberfläche der Glashaut, die wahrscheinlich nichts anderes darstellt, als die innerste kompacte, fast homogene Grenzschicht des bindegewebigen Haarbalgs, konnte K. zwei dichte elastische Netze nachweisen, ein äusseres cirkuläres und ein inneres längsgezogenes. Diese beiden Netze folgen in der ganzen Länge der Haarwurzel der Glashaut. Im Gebiete des kegelförmigen Körpers gehen zwar die elastischen Fasern des tiefen Längsnetzes in der Richtung von der Spitze des Kegels zu der nach oben gerichteteten Basis desselben auseinander, allein selbst noch im Gebiete der Talgdrüsen, wo die Glashaut nicht mehr wahrnehmbar ist, trifft man eine bedeutende Anzahl solcher Fasern an. Die von Bonnet beschriebene Längsriefelung und die von ihr bedingte Reihe von parallelen Vorsprüngen resp. Rippen, die diesem Autor zufolge auf der äusseren Oberfläche der Glashaut sich finden, konnte K. nicht wahrnehmen. — Die Angabe Bonnet's, dass bei Hunden und Katzen die „Wurzel" der Spürhaare sehr lang zu sein pflegt und zuweilen bis in das Gebiet des Haarhalses hinaufsteigt, wird bestätigt. Ihrem histologischen Bau nach ist „Haarwurzel" analog, man kann sagen, identisch mit den Haarpapillen, sie ist nur viel grösser als diese. Die Angabe Heusinger's, dass beim Abschneiden der Spürhaare lebender Tiere im Niveau der Hautoberfläche aus dem Querschnitt des Haares ein Tropfen Blut austrete, wird für erwachsene Tiere bestätigt. Fehlt zunächst dieses Zeichen, so genügt ein leichtes Andrücken der den Follikel umgebenden Haut, um das Blut aus dem abgeschnittenen Haar hervortreten zu lassen. [Der Autor gebraucht den Ausdruck „Haarwurzel" bald in dem gewöhnlichen Sinn, bald als gleichbedeutend mit „Haarpapille". Ref.]

Loweg (19) hatte Gelegenheit, das Integument eines 18 cm langen Embryo weiblichen Geschlechts von Erethizon dorsatus zu untersuchen. Beim erwachsenen Tier, das zur Ordnung der Nagetiere und zur Familie der Kletterstachelschweine gehört, verhalten sich die epidermoidalen Anhangsgebilde folgendermassen: Der Kopf, Leib, die Beine und die obere Seite des Schwanzes sind mit langen, weichen im allgemeinen braun gefärbten Wollhaaren bedeckt, zwischen denen steife und spitzige Stacheln stehen, Brust, Bauch und Beine haben nur steife Haare ohne Stacheln zur Bedeckung, die Sohlen sind nackt und mit kleinen Warzen versehen. L. gelangt durch seine Untersuchung zu dem Schlusse, dass der Körper der Vorfahren des Erethizon dorsatus mit Schuppen bedeckt gewesen ist, unter deren hinterem freien Rande sich die Borsten bezw. Stacheln entwickelt haben. Dass aber nicht nur Teile, sondern der ganze Körper der Vorfahren mit Schuppen bedeckt gewesen ist, beweisen sowohl die

beim Embryo überall vorkommenden Rudimente derselben, als auch die am ganzen Körper vorhandene Schuppenstellung der Stacheln und Borsten, doch sind wahrscheinlich die dorsalen Körperflächen mit den grössten und stärksten Schuppen bedeckt gewesen. Das Wollhaar, das vollständig die Plätze der ehemaligen Schuppen einnimmt, entwickelt sich erst nach dem vollständigen Verschwinden der Schuppen. — Die Stacheln sind nichts anderes als voluminös entwickelte Einzelhaare. An denjenigen, deren Spitzen sich durch ihren bedeutend dunkleren Farbenton auszeichnen, sind die auch sonst nicht fehlenden Widerhaken besonders gut entwickelt. An jeder Körperseite findet sich eine ungefähr 3 mm seitlich von der Achselhöhle, aber gegen den Rücken hin gelegene Hautpapille, welche aus einer schlitzförmigen, zur Längsachse des Körpers quergestellten Öffnung hervorragt, konisch gestaltet und von einer tiefen Furche umgeben ist. Diese Einsenkung, aus deren Grunde sich die Papille erhebt, ist als Mammartasche zu deuten, die Papille selbst als Zitze der in der Tiefe der Cutis gelegenen Milchdrüse. Die Art der Lokomotion kann einen Einfluss auf die Lage der Zitzen ausüben. Das beweist ihr Verhalten nicht nur bei Myopotamus, sondern auch bei Erethizon. Letzteres Tier ist ein Kletterer, durch die ihm eigentümliche Lage der Zitzen wird er, besonders in der Laktationsperiode, am wenigsten in seiner Lokomotion gehindert.

Nach *Merk* (21) bedarf es nicht erst der Maceration in Wasserstoffsuperoxydlösung, um isolierte Epidermiszellen zu erhalten, wie es Rausch (s. diese Ber., N. F., B. 3, S. 135 und S. 955) empfahl. Es gelingt vielmehr auf die einfachste Weise, lebende menschliche Hornzellen in einer diesen nicht fremden Untersuchungsflüssigkeit zu isolieren. Streift man mit einem spitzen Scalpell die Wundfläche ab, die man an der Epidermis der Fingerbeere eines noch warmen Amputationsstumpfes gesetzt hat, während man gleichzeitig die Haut etwas pressend drückt, so enthält der Saft, den man auf diese Weise gewinnt, eine Unzahl unversehrter, isolierter Hornzellen. Dasselbe Ergebnis erhält man, wenn man an einer gut erhaltenen Leiche, deren untere Extremitäten ödematös sind, die Zehenhornschicht abkappt und dann unter leichtem Drücken den Hornschichtsaft mit einem spitzen Messerchen auf einen Objektträger streicht. Indem nun M. auf so gewonnenes Material gewisse Reagentien (Kalilauge und darauf Essigsäure, Chromsäurelösung, wässerige Lapislösung mit nachfolgender Färbung in Methylviolett 6 B) einwirken liess, gelangte er zu folgenden Ergebnissen: In der Hornzelle sind dreierlei Substanzen zu unterscheiden, nämlich: 1. ein Gerüst von „Epidermis"fasern, welches an der Oberfläche ein äusserst zierliches Netzwerk bildet (Wandfasernetz), von welchem aus Fasern ungefähr senkrecht zur Fläche sich ins Innere spannen (Binnenfasern), 2. eine Substanz

welche, wie nach Chromsäurebehandlung ersichtlich wird, die Zellform bedingt und welche Hornsubstanz zu sein scheint, 3. ein anscheinend protoplasmatischer Inhalt. Mit Hülfe anderer Methoden lässt sich in diesen Zellen auch ein Kern nachweisen. In einem Nachtrag betont M., dass zweifellos die Ranvier'schen Fasern in der ganzen Epidermis erhalten bleiben (gegen Kromayer), dass die Wand der Hornzellen von Poren durchsetzt ist (gegen Weidenreich) und dass die Epidermis durch alle ihre Schichten hindurch bis zur allerletzten Hornzelle als lebend zu betrachten ist. Man gebe der Hornschicht das Leben wieder, das man ihr absprach. Sind dann die Erscheinungen des ungestörten Hautlebens aufgeklärt, dann wird es auch zu einer Umarbeitung der Dermato-Pathologie und damit zu einer Emanzipation von verwirrenden Ausdrücken und Unrichtigkeiten kommen.

Okamura (24) fasst die Ergebnisse seiner Untersuchungen über die Entwicklung des menschlichen Nagels etwa in folgende Sätze zusammen: 1. Das begrenzte Nagelfeld tritt schon bei Embryonen von 4,5 cm Rumpflänge auf. 2. Das „Eponychium" der Autoren ist nicht identisch mit dem Welcker'schen Epitrichium, sondern entspricht der Hornschicht des Nagelbettes. Das darüberliegende Stratum entspricht dem Epitrichium, dasselbe wurde aber von den Autoren in den älteren Stadien der Entwicklung überhaupt nicht beachtet. 3. Auf dem Nagelbett entsteht frühzeitig eine Hornschicht, welche in den späteren Stadien der Entwicklung, nachdem sich bereits die ersten Lamellen gebildet haben, eine Zeit lang besteht, um dann später abgestossen zu werden. Diese Hornschicht ist als eine phylogenetische Vorstufe des Nagels, als ein primärer Nagel aufzufassen. Dieser primäre Nagel entspricht dem Eponychium der Autoren. 4. Im Gegensatz zu Zander und Kölliker konnte Verf. den Nachweis führen, dass das Keratohyalin resp. die keratohyalinhaltigen Zellen mit der Nagelbildung nichts zu thun haben. 5. Die ersten Nagellamellen treten erst beim Embryo von 17 cm Rumpflänge auf; die erste Nagelbildung erfolgt also im 5. Fötalmonat. In diesem Punkte stimmen die Beobachtungen des Verf. mit denjenigen von Curtis überein, dessen dritte Periode der Nagelbildung (Période de l'ongle définitif) vom 5.—9. Monat sich erstreckt. Die Ursache, weshalb in Bezug auf das erste Auftreten des Nagels solche Kontroversen bestehen, ist zum Teil darin zu suchen, dass sich die meisten Autoren über die morphologische Bedeutung der einzelnen embryonalen Abschnitte der Nagelanlage nicht genügende Klarheit verschafft haben und dass sie den Ort, wo zuerst der Nagel sich zu bilden anfängt, nicht richtig erkannt haben. 6. Bekanntlich findet sich am Nagel des Erwachsenen, mehr oder weniger in den Falz sich hineinstreckend, eine Zellgruppe, deren eigentümlicher Inhalt durch die Nagelplatte durchschimmert. Von den Zellen dieser Stätte aus erhält der Nagel beständig Zuwachs, sie

stellen also seine Matrix dar. Im embryonalen Leben bestehen keine anderen Bildungsverhältnisse als beim Erwachsenen. Auch hier wandeln sich die Zellen der Matrix in Nagelsubstanz um und zwar unter Ausscheidung eigentümlicher Körnchen, die schon durch ihre Form von den Keratohyalkörnern wesentlich sich unterscheiden. Da sie in konzentrierten Alkalien stark, in verdünnten Säuren dagegen nur wenig quellen, und da sie ferner der Verdauung vollständiger widerstehen, sieht O. in ihnen wahre Keratingranula. Ob die geschilderten Granula, aus denen, vielleicht noch unter Beteiligung der chemisch umgewandelten Zellwand, der Nagel hervorgeht, mit den von Ernst (1896—1898) als Keratingranula beschriebenen Gebilden identisch sind, lässt O. einstweilen dahingestellt.

Pohl (25) konnte Kopfhaarproben von drei männlichen Bewohnern der Philippinen untersuchen, die Dr. A. B. Meyer ihm zur Verfügung gestellt hatte. Die eine Probe stammt von einem Manne in mittleren Jahren, die beiden andern von jüngeren Individuen. Soweit es gestattet ist, aus drei Proben einen allgemeinen Schluss zu ziehen, würden die Haare der Negritos durch folgende Merkmale charakterisiert sein: Durch das feste Gefüge der Rindensubstanz (keine Lichtstreifen), die ungewöhnlich tief satte Färbung des infiltrierten Pigments und die verhältnismässige Seltenheit und Schmalheit des Markstranges. Bei der kaukasischen Rasse fand P. fast regelmässig folgenden Typus: Das Haar beginnt spitz, nimmt sehr schnell seinen grössten Umfang an, den es während $^2/_3$ oder $^3/_4$ seiner ganzen Länge behält, nimmt dann langsam an Umfang (und zugleich an Pigmentierung) ab und schliesst mit einer kleinen Anschwellung. — Die typische Länge beträgt $^1/_2$—1 m, die typische Lebensdauer 2—6 Jahre. Wo ein Markstrang vorhanden, beträgt seine Breite im optischen Bilde in der Regel etwa $^1/_3$ der ganzen Breite des Schaftes, von gewissen Krankheitszuständen, bei welchen er eine erheblich grössere Dicke erreichen kann, abgesehen. Unter normalen Haaren haben diejenigen mit verhältnismässig geringerer typischer Länge (sei es aus den Randstreifen des Kopfhaares, sei es aus den mittleren Haarkreisen) nicht selten einen breiteren Markstrang.

Derselbe (26) war früher zu dem Ergebnis gekommen, dass eine starke, absichtliche oder unabsichtliche (was nicht ohne weiteres gleichbedeutend ist mit bewusster oder unbewusster) Anspannung des Willens, welche eine gewisse Zeit andauert und mehrfach von starker Gemütserregung begleitet ist, die Folge hat, dass ein Teil der Kopfhaare mit luftlosem Markstrang gebildet wird. Wird die Anspannung eine Zeit lang unterbrochen, so ist, dieser Zeit entsprechend, eine Strecke des Markstrangs lufthaltig, so lange die Organisation noch kraftvoll ist, wenn nicht, so genügt die kürzer andauernde Anspannung nicht, um einen normalen (lufthaltigen) Markstrang entstehen zu

lassen. Ein ähnliches Verhältnis ergab sich bei der Betrachtung der Lücken in der Rindensubstanz. Die näheren Bedingungen, unter welchen ein Markstrang entsteht, sind unbekannt. Bei seelischen Erregungen kommt es wohl gleichzeitig zu mehr oder weniger bedeutenden Veränderungen der Längsspannung des Haarbalges. An seinen eigenen Kopfhaaren konnte P. schon bei mässigen psychischen Erregungen Unterbrechungen des Markstranges feststellen, welche es nahe legen, die vermutete grössere Anpressung oder Lüftung zwischen der untersten Haarkappe und der Papille durch die Muskelfäden der Cutis hierfür verantwortlich zu machen. — Bei geschnittenen Kopf- und Barthaaren findet man die Endstücke des Markstranges luftlos, was von verschiedenen Autoren in anderem Sinne gedeutet worden ist.

Ruffini (33) stellte sich die Aufgabe, das Verhalten der Blutgefässe in der Umgebung der grösseren und kleineren cutanen Nervenstämmchen, sowie ihre Anordnung in den Pacini'schen Körperchen zu studieren, und zwar bediente er sich hierbei derselben Methode, wie bei seinen Untersuchungen über die Verteilung und Endigung der Nerven in der menschlichen Haut, nämlich der Goldimprägnation. Er findet die Nervenstämmchen von einem wirklichen, zusammenhängenden Capillarnetz umgeben, das sie nach Art einer Scheide (astuccio capillare perifascicolare) umhüllt. — Die Gefässversorgung der Pacini'schen Körperchen ist eine viel reichhaltigere, als man bisher annahm. An jedem beliebigen Punkt seiner Peripherie trifft man Arterien und Venen, die fast regelmässig ein förmliches Gefässnetz an der Oberfläche herstellen. Was die Blutversorgung im Innern dieser Körperchen anlangt, so finden sich an den peripherischen Kapseln Netze von Capillaren, aus ihnen entspringen Äste, welche nach kürzerem oder längerem Verlaufe eine Reihe von Gefässschlingen aus sich hervorgehen lassen, die sowohl für die peripherischen als auch die central gelegenen Kapseln bestimmt sind. Zum Schluss dieser vorläufigen Mitteilung verweist R. auf eine von ihm hergestellte synoptische Tafel, die nicht nur eine rationellere Einteilung der verschiedenen Hautschichten bringt, sondern auch die in den einzelnen Schichten vorkommenden Nervenendigungen übersichtlich vorführt. — Aus der ausführlichen Darstellung (Mon. ital. zool., N. 9) sind noch folgende Punkte hervorzuheben: Bei der unter dem Namen der Golgi-Mazzoni'schen Körperchen beschriebenen Varietät der Pacini'schen Körperchen liegen die Verhältnisse einfacher. Hier sind die Gefässe weniger zahlreich, daher fehlt auch der oben erwähnte äussere Gefässplexus, und in den kleinsten Bildungen dieser Art beschränkt sich die Vaskularisation auf ein schwaches Arterienästchen, aus dem nur ein wenig entwickeltes pericorpusculäres Gefässnetz hervorgeht, ohne dass eine Capillarschlinge in das Innere der Kapseln dränge. — Während seiner ausgedehnten Untersuchungen begegnete R. nur zweimal Knäueldrüsen von ab-

weichendem morphologischen Charakter. In diesen Fällen stellte der excretorische Abschnitt nicht einen Knäuel dar, sondern eine einheitliche grosse Anschwellung von flaschenartiger Gestalt. Es handelt sich also um eine ganz ähnliche Übergangsform zwischen dem Typus einer tubulösen und „acinösen“ Drüse, wie sie etwa die accessorischen Thränendrüsen der medialen Hälfte des Tarsus vorstellen. — Den Schluss der Arbeit bilden übersichtliche Zusammenstellungen der Gefässbezirke und der verschiedenen histologischen Schichten der Haut. Unter letzteren figurieren u. a. das Stratum der Hornschuppen oder das Desquamationsstratum Renaut's als oberste Schicht des Stratum corneum und das Stratum subpapillare als Teil des mesenchymatischen Gebietes. Das zuerst genannte Stratum besteht nur aus wenigen Zellenschichten und bleibt nach Behandlung der Oberhaut mit einer Lösung von Osmiumsäure (Unna) und mit salicylsaurem Eisenoxyd (Hebra) ungefärbt. Die Aufstellung des dem Derma zugehörigen Stratum subpapillare rechtfertigt sich durch den Nachweis des oberflächlichen Gefässnetzes (rete vascolare superficiale) und des subpapillären Netzes markloser Nerven (rete amielinica subpapillare).

Schmidt (34) entspricht der von R. Virchow vor Jahren erlassenen Aufforderung, etwa zur Beobachtung kommende Fälle von plötzlichem Ergrauen der Haare mitzuteilen, durch folgenden casuistischen Beitrag: Bei einem 36jährigen Manne (Tagelöhner), der wegen eines Halsleidens in Behandlung gekommen war, zeigt sich die Behaarung an zwei Stellen (die eine etwa 7 cm lang, aber schmal, die andere etwa 3 cm im Quadrat) weiss verfärbt; diese Flecke, die durch ihre weisse Farbe von dem übrigen nur leicht melierten Kopfhaar deutlich sich abheben, wurden zuerst am Morgen nach einem mit lebhaftem Schrecken verbundenen Ereignis (der Mann war in Gefahr gewesen, von einem Eisenbahnzug überfahren zu werden) bemerkt und haben sich seitdem fast in derselben Grösse erhalten.

Prowazek (27) studierte in Triest an Knochenfischen die Anordnung, welche die Pigmentzellen in vertikaler und horizontaler Richtung zeigen. Wenn auch die Anordnung der Pigmentzellen manchmal dem Verlauf der Blutgefässe folgt, so steht diese Anordnung doch nicht in causalem Zusammenhang mit diesen Gebilden, sondern ist nur „die Folge des Ortes eines geringeren Widerstandes“. In den Pigmentzellen findet sich innerhalb der bekannten hellen Centrosphäre bei Trigla lineata meist noch eine geringe Pigmentansammlung (wie sie Ref. schon vor Jahren vom Barsch beschrieben hat, s. dessen Aufsatz: Über Pigmenteinschlüsse in der Attraktionssphäre ruhender Chromatophoren, Anat. Anz., B. VI, 1891, S. 282 ff.). Die Pigmentzellen ziehen sich unter gewissen Umständen entweder ganz ballenartig zusammen oder es wird das Pigment infolge von inneren plasmatischen, centripetalen Strömungen nur verschoben, während die Ausläufer der Zellen

gestreckt bleiben, wie P. direkt unter dem Mikroskop verfolgen konnte (und wie Ref. gleichfalls vor Jahren vom Hering und Hecht beschrieben und abgebildet hat, s. dessen Abhandlung: Über pigmentierte Zellen und deren Centralmasse, in Mitteil. naturw. Ver. Neuvorpommern und Rügen, 22. Jhrg. 1890). — Das Pigment ist ein metabolisches Umwandlungsprodukt der Zelle selbst. Ganz allgemein scheinen Zwischenstufen vorzukommen, auf denen das schon nachdunkelnde Pigment noch den Vitalfarbstoff (Neutralrot) aufspeichert.

Rabl (28, 29) untersuchte die Chromatophoren von fünf verschiedenen, teils zu den Octopoden, teils zu den Decapoden gehörigen Arten der Cephalopoden und fand sie durchweg von übereinstimmendem Bau, nur sind die Chromatophoren der Decapoden grösser als die der anderen Unterordnung. Jede Chromatophore besitzt nur einen einzigen Kern und ist demgemäss als eine einkernige Zelle zu betrachten. Die Angaben von dem Vorkommen mehrerer oder vieler Kerne in den Chromatophoren erklären sich so, dass entweder ausserhalb der betreffenden Zelle gelegene Kerne für Chromatophorenkerne gehalten wurden oder dass es sich um degenerierende Chromatophoren handelte, in welche andere Zellen eingedrungen waren. Aus gewissen experimentellen Erfahrungen geht schon hervor, dass die Radiärfasern muskulöser Natur sind, R. suchte mit Hilfe histologischer Methoden die Frage zu lösen. Zu Gunsten der Auffassung, dass die Radiärfasern Muskeln sind, spricht vor allem ihre fibrilläre Struktur (s. Steinach). Bei manchen Cephalopodengattungen (Loligo, Sepiola) erscheinen an Picrofuchsinpräparaten die gelben Radiärfasern von roten Linien umsäumt, die als die Querschnitte zarter, bindegewebiger Häutchen aufzufassen sind. Andererseits bestehen auch Färbungsunterschiede zwischen den genannten Fasern und gewöhnlichen Muskelfasern und Differenzen in ihrem Verhalten im polarisierten Licht. Die Dilatation der Chromatophoren ist demnach als eine Folge der Kontraktion der Radiärfasern zu betrachten. Letztere setzen sich an die Zellmembran der Chromatophoren an, die wohl durch ihre Elastizität die Verkleinerung derselben, wenigstens bis zu einem gewissen Grade, bedingen wird. Die Zellmembran, die an kontrahierten Pigmentzellen häufig gefaltet erscheint, ist identisch mit demjenigen Gebilde, das Klemensiewiez „zellige Hülle“, Phisalix „collerette festonnée“ nannte. Zwischen Krause und Pigmentkörper liegt ein Kern, der alle Charaktere eines Chromatophorenkerns an sich trägt. Die Zellnatur der Chromatophore ist dadurch sichergestellt. — Die Entwicklung der Chromatophoren studierte R. an Embryonen von Loligo vulgaris und Sepia officinalis. Niemals konnte R. ein Anzeichen dafür wahrnehmen, dass die Chromatophoren ektodermaler Herkunft wären. In der Haut junger Sepien von 17—30 mm Länge findet man gelegentlich alle Entwicklungsstadien von Chromatophoren in einem Gesichtsfeld nebeneinander,

doch unterscheiden sich die jüngsten dieser Zellen bei Embryonen von denen junger Sepien der angegebenen Grösse durch mehrere Merkmale (Art der Gruppierung der Radiärfasern um die Zelle, Verhalten der Zellmembran zum Plasmakörper). — Aus der ausführlichen Arbeit R.'s (29) seien hier noch seine Bemerkungen über die Rückbildung der Chromatophoren erwähnt, und zwar handelt es sich dabei speziell um die Endstadien des Prozesses, der durch Eindringen von Wanderzellen, Rückbildung des Chromatophorenkerns, Degeneration der Radiärzellen sich charakterisiert. — In einer Nachschrift bespricht R. die Ergebnisse, zu denen Steinach (s. folg. Ref.) durch seine Untersuchungen über die Muskeln der Chromatophoren derselben Tierklasse gekommen war.

Steinach (35) führt zunächst einige Versuche an, welche die Hypothese der passiven Chromatophorenbewegung als durchaus unhaltbar erscheinen lassen. Nachdem die wesentliche Unabhängigkeit der Bewegungen der Chromatophoren von derjenigen der Hautmuskulatur dargethan war, handelte es sich noch darum, ausschlaggebende, histologische Belege für die muskulöse Natur der Radiärfasern zu erbringen. Dieser Forderung genügte St. durch den Nachweis einer deutlich ausgeprägten fibrillären Struktur dieser Fasern (s. Rabl). Durch Verknüpfung sämtlicher Radiärfasern entsteht eine einheitliche muskulöse Zone, wolche die Peripherie des platten Pigmentkörpers gürtelförmig umspannt und demselben unmittelbar aufliegt. Für den kontraktilen Charakter der Radiärfasern spricht ferner ihr verschiedenes Aussehen je nach der Zustandsänderung der Chromatophoren, sie zeigen dabei ein Verhalten, das vollkommen mit der Funktionsweise der glatten (längsgestreiften) Muskelelemente übereinstimmt. Auch die färberische Reaktion bei Anwendung des van Gieson'schen Tinktionsverfahrens (Radiärfasern und ihre Ramifikationen zeigen sich gelb gefärbt) stimmt gut zu dieser Deutung. Ein besonderes physiologisches Interesse kommt der rhythmischen Pulsation der Chromatophoren zu, sie beruht auf einer wesentlichen Eigenschaft der Chromatophorenmuskeln.

Tonkoff (36) erprobte das Weigert'sche Verfahren, elastische Fasern elektiv zu färben, mit Erfolg an der Froschhaut. Von den drei Schichten des bindegewebigen Teils der Froschhaut, der oberflächlichen (Stieda's Drüsenschicht), mittleren (Stieda's Schicht der wagerechten Fasern) und der tiefsten Lage erwies sich letztere am reichsten von elastischen Fasern durchsetzt. Von diesem der untersten Schicht eingelagerten elastischen Netzwerk steigen Faserzüge fast rechtwinklig durch die mittlere Schicht gegen die Hautoberfläche empor, wo sie entweder, immer feiner werdend, ihre Richtung fortsetzen, um dicht unter dem Epithel zu endigen, oder wo sie eine mehr oder weniger schräge Richtung annehmen, und durch Anastomosieren sich zu Arcaden vereinigen, die in dem oberflächlichem Stratum der Haut verlaufen.

Alle diese elastischen Fasern der oberflächlichen Hautschicht umspinnen als zartes Netzwerk den Körper der Drüse fast von allen Seiten und spielen somit bei der Entleerung des Sekrets eine nicht geringe Rolle. — Zu dem am besten mit elastischem Gewebe ausgestatteten Organen gehört die Schwimmhaut des Frosches.

Weidenreich (39) liess sich bei seiner Arbeit von dem Gedanken leiten, dass eine Untersuchung über das Wesen der Verhornung auf die ganze Epidermis sich ausdehnen müsse, um zu einer Ableitung des Gewordenen von dem Vorhergehenden zu gelangen. Er zog daher stets alle Schichten der Epidermis zur Untersuchung herbei, ohne freilich alle Regionen des Körpers zu berücksichtigen. Gestützt auf die Angaben von Zander beschränkte sich W. vielmehr auf die Durchforschung der Haut von Vola manus und Planta pedis, ferner der Rücken-, Schenkel- und Brusthaut des Menschen; auch von der Haut der Planta pedis der Katze wurden Präparate angefertigt. Die verschiedenen von der Technik dargebotenen Methoden wurden in ausgiebiger Weise benutzt (Schnitte durch frisches, namentlich aber durch Paraffinmaterial, das in verschiedener Weise fixiert worden war, Macerations- und Verdauungspräparate). Die von dem Verf. erhaltenen Resultate führten ihn zu folgenden, am Schlusse jeden Abschnitts zusammengefassten Sätzen: I. Stratum Malpighi. Die Zellen bestehen aus einer Fibrillarsubstanz, die an der Peripherie ihre höchste Differenzierung erfährt, dem Exoplasma, und einer interfibrillären Masse, die ihre grösste Anhäufung mehr um den Zellkern hat, dem Endoplasma. Die Intercellularbrücken sind Fortsetzungen der Fibrillen des Zellinnern; die spindelförmige Anschwellung in ihrer Mitte findet sich stets und hat wohl nur genetische Bedeutung. Isolierte Fibrillen, die entfernter gelegene Zellen untereinander in Verbindung setzen sollen, lassen sich nicht nachweisen. Eine membranöse Umkleidung der Zellen und der Brückenfasern ist nicht vorhanden. Die Zellen der Basalschicht unterscheiden sich von denen der höheren Lagen nur durch ihren cylindrischen Bau und ihre basale Auffaserung; ihre Spiralfasern entsprechen den Fibrillen des Exoplasmas der letzteren. — Stratum granulosum. Der Übergang aus dem Stratum Malp. in das Strat. gran. ist ein allmählicher; dabei werden die Zellen in ihrem Dickendurchmesser verkürzt und nehmen im Längsdurchmesser zu. Das in den Zellen auftretende Keratohyalin ist ein Zerfallsprodukt der Interfibrillarsubstanz der Zelle. Die Protoplasmafasern persistieren und bilden im Zellinnern ein Maschenwerk; das Exoplasma wandelt sich in eine Zellmembran um. Der Kern geht unabhängig von den Veränderungen des Zellleibes bald früher, bald später zu Grunde. Die Intercellularräume werden verengert; während die Brückenfasern sich verkürzen, bleibt das Knötchen unverändert bestehen; eine Kittsubstanz ist nicht vorhanden. Das bisher über den Bau von Stratum

Malp. und gran. Gesagte gilt zunächst für die Haut von Vola manus und Planta pedis. Die Unterschiede, die sich bei Vergleichung mit anderen Hautstellen ergeben, sind nicht qualitativer Natur, sondern vorwiegend dadurch bedingt, dass hier die betreffenden Zellen weniger zahlreich, kleiner und stärker abgeplattet sind. — III. Stratum corneum. Die Zellen der Hornschicht sind mehr oder weniger stark abgeplattete. kernlose Gebilde, an denen sich eine Membran, ein Netzwerk von feinen Fasern und eine dieses erfüllende homogene Substanz neben einer leeren Kernhöhle nachweisen lässt. Die Verhornung hat ihren ausschliesslichen Sitz in der Membran; das Fasernetz besteht aus veränderlichem Protoplasma, ist jedoch verdaulich. Die das Maschenwerk erfüllende Substanz erleidet auf dem Wege bis zur Peripherie gewisse Umwandlungen; sie bildet im basalen Teil das Eleidin, in den darüber gelegenen Lagen das Pareleidin. Der Zusammenhang der Zellen wird durch eigentümliche, gabelige Fortsätze der Zellen bedingt, in welche die Nachbarzellen eingreifen; es bestehen deutliche Intercellularräume. eine Kittsubstanz fehlt. Die ganze Oberfläche der Zelle ist mit kleinen Zähnchen bedeckt; Verbindungsfäden zwischen zwei Zellen sind nicht mehr vorhanden. Die Abschilferung geschieht durch Lockerung der Verkeilung, woran der Schweiss in hervorragender Weise beteiligt erscheint. Alle Hornzellen zeigen vom Str. gran. bis zur Oberfläche in Bezug auf Membran, Faserwerk, Intercellularstruktur und Verhornungsgrad den gleichen Bau. Umwandlungen betreffen nur das Eleidin, bezw. das Pareleidin; dadurch wird wohl die verschiedene färberische Reaktion der einzelnen Lagen der Hornschicht bedingt. Die Veränderung der beiden Körper wird anscheinend vor allem durch eine Imprägnation der Zellen mit dem Schweiss veranlasst. Die Hornmembran entsteht durch Umwandlung des fibrillären Exoplasmas der Zellen des Str. Malp. Das Fibrillennetz im Zellinnern wird durch die persistierenden Protoplasmafasern, die Fibrillarmasse gebildet. Das Eleidin entsteht durch Verflüssigung des Keratohyalins, der zerfallenen Interfibrillarsubstanz; Ursache dafür sind vielleicht ins Zellprotoplasma tretende, aufgelöste Produkte des Kernzerfalls. Die Oberflächenzähnchen sind die veränderten Ranvier'schen Knötchen der Intercellularbrücken, die wahrscheinlich dabei einer Teilung in zwei Hälften unterliegen. Von der in dieser Weise gebauten Hornschicht der Vola manus und Planta pedis unterscheidet sich diejenige der übrigen Hautstellen. Deren Elemente sind kernlos, jedoch mit deutlichen Kernhöhlen versehen, völlig abgeplattet und zu Lamellen aneinandergeschlossen ohne Intercellularräume und Zähnchen. Die Verhornung beschränkt sich jedoch auch hier nur auf die Membran; ein Netzwerk im Innern fehlt; ebenso das Eleidin, das an einzelnen Stellen jedoch sich in Spuren findet. Die Hornzelle entsteht auch hier durch Umwandlung aus den Zellen der tieferen Epidermislagen in derselben

Weise wie an Vola manus und Planta pedis. Der Unterschied im Bau ist kein spezieller, sondern nur auf die Druck- und Zugwirkung zurückzuführen, der die einzelnen Zellen wegen ihrer bedeutend geringeren Anzahl hier in stärkerem Masse unterliegen.

[Aus der gerichtlich-medizinischen Studie von *London* (18) ist zunächst hervorzuheben, dass nach den Untersuchungen des Verf.'s mit gewisser Sicherheit das Haar eines Tieres von einem menschlichen unterschieden werden kann. Er untersuchte und bildet ab die Haare von 6 Arten von Nagetieren, 13 Raubtieren, 12 Huftieren, vom Elephanten, Myrmecophaga, Känguruh, Myogale und einem Affen (Macacus). Besonderes Gewicht wird auf die relative Breite der Marksubstanz gelegt, in deren Struktur überdies das menschliche Haar sich sehr von einem tierischen unterscheidet. Tierische Haare sind sehr oft an verschiedenen Stellen verschieden gefärbt, menschliche nicht. — Eine grössere Untersuchungsreihe bezieht sich auf die Verschiedenheiten menschlicher Haare verschiedener Körperstellen. Es wurden untereinander verglichen Kopfhaare, Augenbrauenhaare, Augenwimpern, Haare der Nasenlöcher, des Schnurrbarts, Backenbarts, aus der Achselhöhle, Schamhaare, Haare der Extremitäten und die aufgefundenen Unterschiede in einer Tabelle zusammengestellt, in Betreff deren auf das Original verwiesen werden muss. Verf. meint, dass man unter Berücksichtigung aller Eigentümlichkeiten wohl die Haare verschiedener Körperregionen unterscheiden könne. Schliesslich sei noch hervorgehoben, dass nach den Angaben des Verf.'s ein hellblondes Haar von einem grauen unter dem Polarisationsmikroskop leicht durch folgende Eigenschaften zu unterscheiden sei: bei gekreuzten Nikols erscheint ein hellblondes Haar im dunklen Gesichtsfeld als ein glänzendes Band von goldgelber Farbe, ein graues dagegen vielfarbig mit charakteristischem Überwiegen der purpurroten Farbe. Schwalbe.]

Aus *Wiedersheim*'s (40) populär-wissenschaftlichem Vortrag können hier, seiner Bestimmung gemäss, nur einige Sätze hervorgehoben werden. Verf. kommt nach einer kurzen phylogenetischen Einleitung auf die Ontogenie des menschlichen Haares zu sprechen. Bekanntlich treten die Wollhaare beim menschlichen Embryo zuerst in der 12. bis 13. Woche auf und zwar in der Gegend der Stirne, des Mundes und der Augenbrauen, erscheinen dann an den übrigen Partien des Kopfes und lassen sich im 7. Monat auch an den Extremitäten nachweisen. Diese Reihenfolge ist nach W. auch den Laien nicht entgangen, wie aus dem Sprüchwort hervorgeht: „Er hat Haare bis zu den „Zehen", denn diese Fassung, nicht aber die: „auf den Zähnen" ist die richtige. Die weiteren Ausführungen über Haarströme, über die Foveola coccygea und über die beiden Formen von Hypertrichosis enthalten, so lesenswert sie sind, nichts, was hier speziell zu berücksichtigen wäre.

Eggeling (47) untersuchte bei Echidna die Entwicklung der Drüsen der Beutelhaut und deren Beziehungen zu den Haaren, jedoch ohne auf die Mammartaschenfrage einzugehen. Er schildert an einer Reihe von Entwicklungsstadien (entsprechend den von Semon als No. 48, 51 und 52 bezeichneten, wozu noch eine junge Echidna als Stadium No. 54 hinzukommt) das Auftreten dreier verschiedener Formen von Epidermiszapfen, primärer, sekundärer und tertiärer und ihre Beziehungen zum Corium und zur Subcutis. In der Randpartie des Drüsenfeldes wandeln sich die primären Zapfen in Haarbälge um und es kommt zur Anlage eines Haarschaftes. Aus den sekundären Epidermissprossungen werden Drüsen von dem Charakter der sog. tubulösen oder Schweissdrüsen, die tertiären stellen die Anlage der Nebenhaare dar. — Im Bereiche des Centrums des Beutelbezirks treten in den tieferen Teilen der Subcutis unter den erwähnten Schweissdrüsenschläuchen neue drüsenähnliche Bildungen auf, die Anlagen der Mammardrüsen. Beide Drüsenformen gehen zwar aus einer gleichartigen Anlage hervor, nehmen aber später im Bereiche des secernierenden, distalen Abschnittes einen verschiedenen Charakter an. Die Differenzierung betrifft einmal die Form der Drüsengänge, indem nämlich die Schweissdrüsen einen geringeren Umfang bewahrten, die Mammardrüsen dagegen sich weit in die Tiefe erstreckten und reichliche Verzweigungen eingingen. Ferner betrifft die Differenzierung die oberflächliche, innere Epithelschicht, welche unmittelbar das Lumen begrenzt. In den Schweissdrüsen ist das Epithel kubisch mit rundlichen Kernen, in den Mammardrüsen höher, cylindrisch, mit länglichen, radiär gestellten Kernen. Die äussere tiefe Epithelschicht gestaltet sich in beiden Drüsenformen anscheinend zu kontraktilen Faserzellen um, wie sie in der Regel der sog. tubulösen Hautdrüsenform zukommen. — Diese ontogenetische Ableitung der Mammar- und Schweissdrüsen von gleichartigem Ursprung ist ein neuer Beweis für die Richtigkeit der Gegenbaur'schen Auffassung, dass die Mammardrüsen der Monotremen eigentümlich modifizierte Knäueldrüsen sind. — Bemerkenswert ist das Fehlen von deutlich kenntlichen Talgdrüsen in allen untersuchten Stadien, während beim erwachsenen Tier solche Drüsen auch im Beutelbezirk reichlich vorhanden sind. Sie scheinen demnach erst später zur Entwicklung zu kommen und ihr spätes Auftreten lässt sich im Sinne Maurer's verwerten, indem man annimmt, dass die beiden zuerst nachweisbaren Gebilde, Haupthaar und Knäueldrüse, als die phylogenetisch älteren, die nach ihnen erscheinenden Nebenhaare und vor allem die Talgdrüsen als die phylogenetisch jüngeren anzusehen sind. Während also Talgdrüsen sich überall in Begleitung der Haare, nicht aber der Stacheln bei der erwachsenen Echidna vorfinden, begegnet man Knäueldrüsen nur in der Gegend des Drüsenfeldes und am Kopfe. Ornithorhynchus dagegen

besitzt in der gesamten behaarten Haut sowohl Talg- wie Schweissdrüsen. — Um nun zu einer zweckmässigen Einteilung der Hautdrüsen der Monotremen und der Säugetiere überhaupt zu gelangen, sind zwei Kriterien zu beachten, 1. das Verhalten des Epithels zum Lumen, 2. der Modus der Sekretbildung: Das Sekret der Knäueldrüsen wird gebildet durch einen vitalen Prozess, durch chemische Vorgänge, die sich innerhalb der Drüsenzelle abspielen, ohne dass dieselbe unmittelbar dem Untergang anheimfällt. Wir können sämtliche Knäueldrüsen und mit ihnen die Milchdrüsen der höheren Säugetiere als stationär kanalisierte, vital secernierende Hautdrüsen zusammenfassen. Das Sekret der Talgdrüsen aber entsteht durch einen nekrobiotischen Prozess, jede Drüsenzelle geht zu Grunde, indem sie ihren Anteil zur Sekretbildung liefert. Die Talgdrüsen und eventuell mit ihnen die eigenthümlichen Drüsenorgane der Reptilien wären demnach als temporär kanalisierte, nekrobiotisch secernierende Hautdrüsen zu bezeichnen.

Suchannek (57) hat, wie Douglas, Montgomery und Hay, bei einer grösseren Anzahl jugendlicher und älterer lebender Personen Talgdrüsen als gelbliche Stippchen oder Pünktchen an allen Teilen der Wangen- und Lippenschleimhaut, namentlich aber im Bereich der interdentalen Wangenschleimhautpartien angetroffen. Das satte Rot oder Rosa der lebenden Mucosa, die während der Untersuchung scharf anzuspannen und gut zu beleuchten ist, unterstützt das Auffinden der Drüsen. In einem dieser Fälle wurde ein ausgeschnittenes Stückchen der mikroskopischen Untersuchung unterworfen, wobei sich das Bild ausgesprochener Talgdrüsen ergab.

Heuss (49) berichtet über die Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchung von Partikelchen der Wangenschleimhaut, welche die auf Talgdrüsen zu beziehende „gelbe Körnelung“ zeigten. Ein Teil des Materials stammte von demselben Individuum, an dem Suchannek auf das „gehäufte Vorkommen von Talgdrüsen“ in der Mundschleimhaut aufmerksam geworden war (siehe vorhergehendes Referat). Die erneute Untersuchung dieses Falls ergab übrigens einige seitdem eingetretene bemerkenswerte Änderungen: Das mikroskopische Bild erinnert im kleinen ganz an das bei Rhinophyma, man sieht Drüsenpakete von 0,5 mm Höhe, zusammengesetzt aus kleinen Drüsenläppchen, eingebettet in ein mässig entzündlich infiltriertes, lockeres Bindegewebe, von dem sie sich scharf abheben. Die einzelnen Acini gehen mittels kurzer Gänge in den Hauptkanal über, der meist mit einem weiten Porus auf der Schleimhautoberfläche mündet und mit einem Gemengsel von Fett und Hornlamellen gefüllt ist, welch letztere oft spiralig aufgerollt, bis zu einem gewissen Grade Haarrudimenten gleichen können. Doch wurden wirkliche Haarquerschnitte oder eine Andeutung einer Haarpapille nicht aufgefunden. Der Befund stimmt

also mit der von Audry und Delbanco gegebenen Beschreibung in der Hauptsache überein. In den drei anderen Fällen konnte festgestellt werden, dass die typische Talgdrüsenbildung aus einer primären Wucherung der Stachelschicht der Mundschleimhaut hervorgeht. Von den ersten Anfängen in der Stachelschicht, dem Sichaufblähen, Lichterwerden einiger Stachelzellen bis zur Bildung eines charakteristischen Drüsenkörpers, von der birnförmigen, fast noch ganz im Epithel steckenden, einfachen Drüsenanlage mit kaum angedeutetem Ausführungsgang bis zum rosettenartig zusammengesetzten Drüsenkörper mit Talg- und Hornlamellenansammlung im erweiterten, hyperkeratotisch entarteten Ausführungsgang finden sich alle Übergänge vor. Der Gedanke, dass es sich um ein Auswachsen vorgebildeter Keime im Cohnheim'schen Sinne handeln könne, ist von der Hand zu weisen; niemals gelang es, im Bindegewebe isolierte Epithelinseln oder Drüsenkörper nachzuweisen. Das Eigenartige dieser Affektion, von der es fraglich erscheint, ob sie überhaupt als pathologisch aufzufassen ist, besteht daher nicht in der Art der Entwicklung, sondern in dem örtlichen und zeitlichen Auftreten dieser Talgdrüsen. Die Pubertät spielt bei diesem Prozess keine Rolle, vielmehr wirken zufällige äussere Momente hierbei entscheidend mit.

Liepmann (50) musste sich bei seinen Untersuchungen über das Vorkommen freier Talgdrüsen (also solcher ohne Zusammenhang mit Haaren) im Lippenrot, die er während seiner praktischen Thätigkeit auf dem Lande in Ostpreussen auf 11 Neugeborene, 1418 Kinder im Alter von 1—15 Jahren und 268 Erwachsene ausdehnte, lediglich auf die makroskopische Diagnose am Lebenden beschränken, ohne die betreffenden Funde mikroskopisch prüfen zu können. Im sog. Lippenrot sind freie Talgdrüsen sofort durch leichtes Anspannen der Lippen nachzuweisen, sie treten dann als weisse oder gelbliche, etwa stecknadelknopfgrosse Punkte hervor. Solche freie Talgdrüsen sind an der bezeichneten Stelle nicht bei allen Menschen zu finden, sondern etwa nur bei der Hälfte (50 Proz.), dagegen nach Kölliker, ihrem Entdecker (1862) und Werthheimer häufiger. Wahrscheinlich sind Rasseneigentümlichkeiten im Spiele, L. fand wenigstens bei ausgesprochen brünetten Personen die betreffenden Drüsen konstanter an, als bei Individuen mit hellen Haaren und hellem Teint. Vielleicht ist auch das Geschlecht von Bedeutung. Unter 100 Männern fanden sich 63 Individuen mit freien Talgdrüsen, unter 100 Weibern nur 40. Die Oberlippe ist ungleich häufiger der Sitz von Talgdrüsen als die Unterlippe. Bei einem Individuum, dessen Oberlippe — mit Ausnahme eines der Haut zugewandten peripherischen Saumes — solche drüsige Gebilde besonders reichlich darbot, war die rote Farbe der Lippe dem Gelb der Talgdrüsen beinahe ganz gewichen. Bei Neugebornen fehlen die Drüsen, sie treten erst in der Pubertät auf. Ein Verschwinden und

eine Neubildung derselben hält L., dessen Ergebnisse im wesentlichen mit denen von Montgomery und Delbanco (s. diese Ber., N. F., B. V, Abt. III, S. 233 u. 583) übereinstimmen, mit Kölliker nicht für unmöglich.

Sata (56) unterwarf zunächst in Ziegler's Laboratorium die Untersuchungen von Unna (Nachweis des Fettes in der Haut durch sekundäre Osmierung, s. diese Ber., N. F., B. IV, Abt. 3, S. 511 und 512) einer Nachprüfung, wobei er sich natürlich auch der Unna'schen Methoden (Gemisch von Phosphorsäure etc.) bediente. Weiterhin verwandte er aber auch Formalin als Härtungsmittel mit nachfolgender Osmierung und Fixation in Flemming's Säuregemisch. Letzterem giebt er vor den anderen Reagentien den Vorzug und empfiehlt die nach der Fixation angefertigten Schnitte nochmals in 1-proz. Osmiumlösung oder in Flemming'sches Säuregemisch zu bringen und danach längere Zeit in Wasser liegen zu lassen. Bei der Unna'schen Methode kommt es leicht zu Niederschlägen und es werden die Schnitte zu dunkel. — Die Schweissdrüsen enthalten, wie auch schon v. Kölliker und Stoehr mehr oder weniger bestimmt angeben, in der That alle Fett in wechselnder Menge, und zwar nicht nur die plantaren, axillaren, cirkumanalen und inguinalen, sondern auch die Drüsen des Kopfes, des Rumpfes und der Extremitäten. Das Fett liegt in Form kleiner Körnchen in den Epithelzellen. In den Ausführungsgängen ist selten Fett nachzuweisen. Oft findet man Fettzellen und kleine freie Fetttröpfchen in der Umgebung der Drüsen, sodass man an eine Aus- oder eine Einwanderung von Fett denken darf. Vielleicht wird aber auch das durch die Drüsenzellen produzierte Fett teilweise nach aussen in das Bindegewebe fortgeführt. — Fett lässt sich ferner nicht selten in Form kleinster Tröpfchen auch in den Zellen der Epidermis, namentlich in den tieferen Schichten, nachweisen. Bisweilen findet an auch umschriebene Fetteinlagerungen in der Hornschicht. — Die Bindegewebsspalten und die Blutgefässe enthalten nur wenige und kleine Fetttröpfchen. Die reichlichen und grossen Fetttropfen, die Unna beschrieben und abgebildet hat, konnten nie gefunden werden. Es dürfte sich auch bei Unna wohl um verlagertes Fett handeln. — Die Drüsenzellen der Thränendrüsen sind konstant mit zahlreichen Fetttröpfchen erfüllt, und ebenso enthalten die der Eiweissdrüsen der Mundhöhle und des Pankreas Fetttröpfchen, wenn auch lange nicht so reichlich, wie diejenigen der Thränendrüsen. — In einem „Nachtrag“ berichtet S. über seine Erfahrungen an denselben Objekten nach Färbung mit Sudan III. Da das Fett in den Drüsenzellen durch Sudan III in Form viel kleinerer Körnchen und oft auch in geringerer Menge sich darstellt, als nach Einwirkung von Osmiumsäure, scheint ihm die Annahme nicht von der Hand zu weisen, dass Osmiumsäure ausser dem Fett noch andere Bestandteile, vielleicht modifiziertes

Eiweiss schwärzt. Sudan III erscheint ihm daher als ein viel sichereres und zuverlässigeres, auch einfacheres Reagens für den Nachweis von Fett im Gewebe, als Osmiumsäure. Doch ist zu bemerken, dass Rieger weder Palmitin- noch Stearinsäure damit hatte rot werden sehen.

Talke (58) folgt der bekannten Einteilung der Hautdrüsen der Amphibien in Schleimdrüsen und Giftdrüsen. Bei allen untersuchten Amphibien (Rana, Bufo, Salamandra, Triton) ist eine Epithelregeneration vorhanden, sie ist sehr langsam mit Ausnahme der Schleimdrüsen von Rana, und folgt überall den Regeln der Karyokinese. Am schwierigsten gestaltet sich der Nachweis einer Epithelneubildung bei Triton, für dessen Giftdrüsen ein interessanter und in seiner Art einzig dastehender Regenerationsprozess von M. Heidenhain und Nicoglu beschrieben wurde. Es schieben sich nämlich junge Drüsenanlagen von der Gegend des Schaltstücks (Ursprung) her immer an der Wand der alten Drüse entlang gegen den Drüsengrund hin vor. T. konnte für die Hälfte der von ihm untersuchten Drüsen diesen Vorgang des Zellersatzes bestätigen, ist aber von seiner Allgemeingültigkeit beim Triton nicht überzeugt, sondern hält daran fest, dass das Epithel der sog. „alten Drüse“ im stande ist, in Sekret verwandelte Zellen durch Teilung der noch funktionstüchtigen Kerne und Zellen zu ersetzen. Die Regeneration verläuft äusserst langsam, vollzieht sich aber durch Karyokinese.

Burckhardt (60) zeigt, dass Leuchtorgane nicht nur bei Isistius brasiliensis (Bennett) und bei Spinax niger (Johann) vorkommen, sondern noch bei neun anderen Species von Selachiern (bei mehreren Species von Lämargus, Centroscyllium u. a.). Alle Selachier, welche solche Leuchtorgane besitzen, sind pelagische Formen und gehören zur Familie der Spinacidae (Günther) = Spinacidae + Laemargidae der Autoren. — Nach der rudimentären Struktur und der geringen Zahl, welche diese Organe bei Laemargus darbieten, erscheint es fraglich, ob sie hier leuchten oder nicht. Am vollständigsten sind sie noch bei L. rostratus ausgebildet. Aber möglicherweise funktionieren sie auch hier wie bei L. borealis nur in den ersten Jugendstadien; bei der zuletzt genannten Form erfahren sie wohl später eine allmähliche Rückbildung.

Chiarini und *Gatti* (61) untersuchten fast alle mit Leuchtorganen ausgestatteten Fische des Mittelmeers, namentlich auch der sizilianischen Gewässer und berücksichtigten daneben auch Porichthys porosissimus. Die Ziele ihrer Untersuchungen waren folgende: sie wollten 1. zu einer genauen Kenntnis des feineren Baues der verschiedenen

Formen dieser Organe gelangen, 2. die Ontogenese derselben verfolgen, 3. ihre morphologische Bedeutung feststellen. Die von den Verff. studierten Leuchtorgane lassen sich in zwei Gruppen einteilen: 1. in drüsige, 2. in elektrische Leuchtorgane. — Die Leuchtorgane von drüsigem Bau (nur von diesen ist im ersten Artikel die Rede), wie sie allen untersuchten Sternoptychidae, Stomiatidae und auch Porichthys por. zukommen, bestehen: 1. aus einer pigmentierten Hülle, 2. einem silberglänzenden Stratum, 3. einer bindegewebigen Hülle, 4. einem Centralkörper. Das zuletzt genannte Gebilde, der wesentliche Teil des ganzen, etwa flaschenförmigen Organs, zerfällt in zwei Abschnitte: einen, welcher die ampullenförmige Endanschwellung ausfüllt und einen zweiten, der den Hals der Flasche einnimmt. Die Mündung des Organs sieht gegen den Meeresboden, gegen welchen auch die Lichtstrahlen gerichtet sind. Der erste Abschnitt besteht aus körnigen Zellen, der zweite aus solchen mit homogenem Protoplasma. Nach der Anordnung und Struktur der den Centralkörper zusammensetzenden Zellen müssen die drüsigen Leuchtorgane in drei Unterabteilungen gebracht werden. Die erste Unterabteilung umfasst die Organe mit kleinen, ohne erkennbare Regelmässigkeit angeordneten, zelligen Elementen. Hierher gehören die Organe von Mauroliccus amethystinopunctatus, Argyropelecus hemigymnus und Porichthys porosissimus. Die zweite Gruppe umfasst Leuchtorgane mit grossen und radiär angeordneten Zellen, hierher gehören u. a. die Organe von Chauliodus Sloani, Stomias boa etc. Die dritte Gruppe endlich, als deren Repräsentant Gonostoma denudatum genannt wird, umfasst Organe gleichfalls wieder von flaschenförmiger Gestalt, die aber nach Art geschlossener Drüsen centrale Hohlräume enthalten. Die Ampulle besteht aus konischen, mit Zellen ausgekleideten Röhren, deren Ausführungsgänge in einen den Hals der Ampulle durchsetzenden Kanal einmünden, in dem wiederholt Sekret angetroffen wurde. Obwohl man bei der ersten und zweiten Gruppe niemals Sekret ausserhalb der Zellen fand, ist an der Zusammengehörigkeit der drei Gruppen nicht zu zweifeln, denn stets kehrt in den Zellen der Ampulle ein körniger Abschnitt wieder, der in Eosin, Pikrinsäure und ähnlichen Färbemitteln sich intensiv tingiert. Das Leuchten ist in allen Fällen auf eine Substanz zurückzuführen, welche innerhalb oder ausserhalb der Zellen, die sie produzieren, aber stets innerhalb des Organs verzehrt wird. — Die homogenen Zellen, des Halses der Ampulle, welche vielleicht als Linse fungieren, fehlen bei Gonostoma.

Die Leuchtorgane von Scopelus sind nach *Gatti* (62) nach einem ganz enderen Typus gebaut, als die vorigen, sie zeigen keine Spur von drüsigem Bau, aber dennoch wird, wenn auch durch andere Mittel dieselbe Wirkung erreicht. Diese elektrischen Leuchtorgane kommen bei Scopelus unter verschiedenen Formen vor: als Perlen, Perlflecke

im weiteren und engeren Sinne, als Laternen (so werden die grössten dieser am Kopf befindlichen Organe genannt). Ein senkrecht zur Medianebene geführter Schnitt durch die centralen Partien einer Perle zeigt, von innen nach aussen, folgende Schichten: 1. eine Pigmenthülle, 2. ein silberglänzendes Stratum, 3. eine napfförmige Schuppe. 4. eine Lage spezieller Elemente, welche die konkave Fläche des Napfes auskleidet, 5. eine Anhäufung gallertartigen Bindegewebes, welche den spezifischen Körper umschliesst, darauf folgt 6. ein silberglänzendes Stratum, das, wie ein Dach nach aussen von dieser Bindegewebsschicht den spezifischen Körper deckt, 7. eine darüber gelagerte Pigmentschicht, endlich 8. eine oberflächliche Schuppe, welche den Deckel bildet und die in ihrem Mittelpunkt eine linsenförmige Verdickung darbietet. Der spezifische Körper ist histologisch als ein elektrisches Organ anzusehen, denn er zeigt eine lamellare Struktur, eine ungeheure Anzahl von Nerven und Gefässen und die charakteristischen Stäbchen. — Die Entwicklung der Leuchtorgane wurde bei Larven von Gonostoma denudatum, Stomiasunculus und bei den Larven von Scopelus studiert. Der spezifische Teil der Leuchtorgane des 1. und 2. Typus stammt ohne Zweifel vom Ektoderm ab, nicht vom Mesoderm, wie Emery behauptete.

Bizzozero und *Ottolenghi* (64) berichten über 60 ältere und neuere Arbeiten, welche mit der Histologie der Milchdrüse sich beschäftigen. Die Autoren gruppieren ihren Stoff in folgender Weise: 1. Milchdrüse des Neugebornen, 2. Milchdrüse im Ruhezustand bei erwachsenen Tieren, 3. Milchdrüse während der Schwangerschaft, 4. Milchdrüse während des Säugens, 5. Milchdrüsen während der Rückbildung, 6. Colostrum, 7. Milchdrüse im Alter, 8. Gefässe und Nerven.

Ottolenghi (71) konnte das Vorkommen typischer Mitosen im Drüsenepithel der Mamma von Säugetieren während der Laktation feststellen. Besonders zahlreich waren diese Figuren bei Mus decumanus albinus, weniger zahlreich beim Meerschweinchen und Kaninchen, sehr selten bei der Kuh. Beim Meerschweinchen waren die Mitosen beständiger und zahlreicher in solchen Drüsenabschnitten, welche ihrer Struktur nach ihre Funktion momentan eingestellt hatten, um sie später wieder aufzunehmen. In den Alveolen thätiger Milchdrüsen der Kuh finden sich, umschlossen von jenen grossen, kontraktilen, durch Bizzozero und Vassale von den Alveolen ruhender Milchdrüsen bekannt gewordenen Zellen, Konkremente, welche in mancher Hinsicht den Corpora amylacea ähnlich sind, aber durch ihr negatives Verhalten gegen Jod allein oder gegen Jod und Schwefelsäure von ihnen abweichen.

Brun (65) stellte sich die Frage, ob sich eine Beziehung zwischen den der Mamma zustrebenden Nerven und der Funktion der Drüse erkennen lasse. Der Nachweis kann als erbracht angesehen werden, wenn sich anatomische Veränderungen der Nerven während der Laktationsperiode konstatieren lassen. Als Objekte dienten die Nerven, welche bei der weissen Ratte zur Mamma gelangen. Es wurden möglichst gleichartige Tiere ausgesucht, von denen ein Teil im Zustand der Laktation stand, der andere nicht, und die in Rede stehenden Nerven auf ihre Dicke, Zahl ihrer Fasern und auf das Kaliber derselben geprüft, wobei für eine gleichmässige Spannung der Präparate während ihres Verweilens in der Fixierungsflüssigkeit (Osmiumsäure, Alkohol) Sorge getragen wurde. Ergebnis: Stillende Ratten haben in den untersuchten Milchdrüsennerven eine vermehrte Zahl von Fasern, und zwar schwankt hier ihre Zahl zwischen 569 und 669 gegenüber dem Befunde von 307 bis 491 Fasern ausserhalb der Schwangerschaft und Laktation. Die Zahl der Fasern nimmt schon während der Gravidität zu. Die Fasern der in Rede stehenden Nerven vermehren sich um ca. 42 % beim Übergang der Milchdrüsen von dem Zustande der Ruhe in den der Laktation. Die Natur dieser Fasern ist dem Autor zwar unbekannt, allein mögen es nun sekretorische, sensorische oder motorische Fasern sein, auf jeden Fall muss diese Vermehrung als eine funktionelle betrachtet werden. Eine Kaliberzunahme ist nicht mit Sicherheit nachzuweisen. Bei der während der Laktation eintretenden Vergrösserung des Nervenquerschnittes bleibt das Verhältnis von Bindegewebe zur Nervensubstanz merklich konstant.

Cohn (66) schildert an der Hand zahlreicher Abbildungen die verschiedenen Formen der zuerst von R. Heidenhain beschriebenen Kappen (Kugelfragmente) und Kugeln in der frischen Frauenmilch; sie bilden in ihren typischen Formen einen konstanten Bestandteil der Frauenmilch in jedem Stadium der Laktation, wie sich namentlich nach Anwendung einer geeigneten Vorfärbung (Methylenblau) ergiebt. Während der Dauer des Saugaktes scheinen sie nicht in erhöhter Menge produziert zu werden, der Vergleich von Anfangs- und Endmilch ergab keine auffällige Differenz im Verhältnis der kappen- und kugeltragenden zu den freien Milchkörperchen. Wohl aber zeigen sich weitgehende Unterschiede, wenn man die Sekrete verschiedener Drüsen untereinander vergleicht, diese Eigenschaft scheint eine Funktion der betreffenden Drüse zu bilden. Vorübergehend erfolgt eine Massenproduktion von Kappen und Kugeln wohl dann, wenn die Milchdrüse aus einem Zustande relativer Unthätigkeit in einen solchen erhöhter Arbeitsleistung übergeht. Leichter als am frischen Präparat gelingt die Färbung an Deckglastrockenpräparaten und nach vorheriger Entfettung an fixierten Präparaten. Alles deutet darauf hin, dass diese Kappen und Kugeln aus den Drüsenepithelien der Mamma

stammen, sie sind Produkte der Zellthätigkeit der Epithelien, die in der Umgebung der frisch gebildeten Zelltropfen im Innern der Zellen bald in geringerer, bald in grösserer Zahl entstehen und mitsamt den Fetttropfen ausgestossen werden, um in das Sekret überzugehen. Zur Auflösung sind sie hier nicht bestimmt. Ob sie durch eine blosse Umformung, eine Differenzieruug des Zellprotoplasmas entstehen, wobei vielleicht der Zellkern eine gewisse Mitarbeit entfaltet, oder ob sie ein reines Sekretionsprodukt des Protoplasmas darstellen, ist erst noch zu eruieren. — Auch in dem Sekret der Brustdrüsen kleiner Kinder kommen die Kappen und Kugeln vor, die Ansicht, dass die Bildung und Ausscheidung des Säuglings-Colostrums als eine wirkliche Sekretion aufzufassen sei, gewinnt durch diesen Befund eine Stütze. Bemerkenswert ist, dass die in Rede stehenden Gebilde in den meisten Tiermilchsekreten keine solche Rolle zu spielen scheinen, wie in der Frauenmilch, mitunter werden sie sogar fast ganz vermisst, speziell in der Kuhmilch pflegen sie in geradezu verschwindend spärlicher Zahl vorzukommen. — Der zweite Abschnitt der Arbeit handelt von den Leukocyten in der Milch. C. weist zunächst darauf hin, dass, bevor man zu der richtigen Auffassung über das Wesen und die Bedeutung der Colostrumkörperchen gelangte, geradezu alle Irrtümer, die hinsichtlich ihrer Beurteilung überhaupt möglich waren, thatsächlich auch begangen wurden. Er hält sie mit Czerny (1890) für Leukocyten, die durch Fettphagocytose vergrössert und verändert seien. Durch Färbung mit Triacid lässt sich feststellen, dass in jedem Colostrum, welcher Herkunft es auch sein mag, wenigstens ein gewisser Teil der zelligen Elemente neutrophile Granula besitzt, ein anderer, meist grösserer Teil dieser Gebilde enthält sie nicht, oder besser nicht mehr, denn je länger sie im Sekret verweilen und je mehr sie durch Fettaufnahme sich vergrössern, um so sicherer gehen sie derselben verlustig. Es fragt sich weiter, unter welchen Verhältnissen es zu einer stärkeren Einwanderung von weissen Blutkörperchen in die Milchdrüsenräume kommt. Die Antwort auf diese Frage lautet: Die Sekretstauung ist als das wesentlichste ursächliche Moment für die Entstehung der Colostrumzellen namhaft zu machen, freilich ist ihre Wirkung keine mechanische, man muss vielmehr an chemotaktische Vorgänge denken. In einer grossen Reihe von Fällen ist das Auftauchen der Colostrumzellen in der Milch aufzufassen als das Zeichen und der Ausdruck einer versiegenden Sekretion; auch hier kommt es trotz der kümmerlichen und dürftigen Absonderung, oder vielmehr gerade wegen derselben zu einer Retention von Sekret, die im wesentlichen in den Endkammern der Drüse, den Alveolen, ihren Sitz hat. — Die Untersuchung tierischer Milchdrüsensekrete ergab im allgemeinen, dass in grosser Zahl zellige Elemente mit und ohne Fettinhalt nur im Beginn und am Schluss der Laktation in der

Milch auftauchen. Auf der Höhe der Laktation werden sie zwar selten ganz vermisst, lassen sich indessen in der Regel nur ganz vereinzelt, oft erst nach Sedimentierung nachweisen.

Ref. beschränkt sich darauf, die Ergebnisse aufzuführen, zu denen *Bierich* (63) durch seine an der normalen Mamma angestellten Untersuchungen gelangte. Er giebt zum Nachweis elastischer Fasern der Weigert'schen Resorcin-Fuchsinlösung vor der Tänzer'schen Orceinmethode unbedingt den Vorzug. Er hat sich daher stets an jene Vorschrift gehalten und die Zellkerne mit Lithioncarmin gefärbt. Wie schon M. Wolff bemerkt hat, ist zwar die Menge der elastischen Fasern in den verschiedenen Organen beträchtlichen Schwankungen unterworfen, doch lässt sich nicht verkennen, dass mit dem zunehmenden Alter der Gehalt des Organs an elastischen Fasern ein reicherer wird. Die Untersuchung der Brustdrüse im kindlichen Alter bis zum Eintritt der Pubertät ergab in dem Organ eine äusserst schwache Anlage der elastischen Fasern, die sich dabei scheinbar ganz regellos im interstitiellen Bindegewebe verteilt fanden. Im Pubertätsalter sind besonders die Ausführungsgänge von einem dichten Flechtwerk elastischer Fasern umsponnen, dieselben begleiten die Ausführungsgänge auch rückwärts bis zu ihrer Aufästelung in die Endbläschen und dringen hier von der Peripherie der Acini zwischen die einzelnen Endbläschen ein. Die ausgedehnteste Entwicklung lässt sich in der katamenischen Periode konstatieren. Hier sind die Ausführungsgänge jeden Kalibers, die vereinzelt im Bindegewebe liegenden Endsprossen, die Peripherie der wenigen, noch erhaltenen Acini, sowie die Anhäufungen des interlobulären Bindegewebes reich durchwirkt von häufig regellos gelagerten oder dicht konzentrisch angeordneten elastischen Fasern.

Steinborn (77) fand bei einem 47jährigen Manne an der Innenseite des rechten Oberschenkels etwa 12 cm vom oberen Rande der Symphyse entfernt einen etwa gänseeigrossen Tumor, dessen centraler höchster Teil einen deutlich pigmentierten Hof darstellt, von dem ein mammillaähnliches Gebilde sich erhebt. Der Tumor fühlt sich wie eine jungfräuliche Brustdrüse an, Sekretion wurde nie beobachtet. Obwohl die Exstirpation nicht vorgenommen wurde, steht Verf. doch nicht an, diesen Fall den bisher bekannten drei Fällen von Polymastie am Oberschenkel anzureihen. Zur vorläufigen Erklärung kann auf das normale Vorkommen von Milchdrüsen am Oberschenkel eines Nagers (Capromys) verwiesen werden.

[*Iwai* (68) fand unter 269 untersuchten Individuen 19 Fälle mit Hyperthelie oder Hypermastie (= 7,063 %). In einem Fall waren 6 überzählige Brüste vorhanden, in 4 Fällen war die Erblichkeit nachweisbar, ferner sind zwei Fälle beschrieben, in welchen die über-

zähligen Brüste wirklich secernierten. Die histologische Beschaffenheit der Drüse selber wurde nicht untersucht. Osawa.]

Nehring (70) bestätigt zunächst die alte Angabe von Sulzer (1774), dass bei Cricetus vulgaris 8 Zitzen vorkommen, nämlich 2 Paare an der Brust und 2 Paare in der Weichengegend. Auch bei Cricetulus phaeus fand N. 2 Paar Mammae thoracicae und 2 Paar M. inguinales, wie beim gemeinen Hamster. Er vermutet daher, dass Pallas be- Cricetulus accedula das vordere, etwas versteckt liegende Paar übersehen habe. Bei einem säugenden Weibchen von Mesocricetus nigriculus konnte N. mit Sicherheit 16 Mammae (8 Paare) feststellen, die in ziemlich gleichem Abstand von der Achselgegend nach der Nähe der Vulva sich erstreckten. Offenbar stehen die Mesocricetusarten dem gemeinen Hamster und in mancher Hinsicht auch den kleinen Cricetulusarten anatomisch ferner, als es bei flüchtiger Betrachtung scheinen mag.

Klara Hamburger (67) bestätigt auf Grund der Untersuchung verschiedener Entwicklungsstadien der Mammarorgane von Equiden (Pferd, Esel) die Richtigkeit der Auffassung von Gegenbaur, Klaatsch und Profé, nach welcher wir es bei diesen Tieren mit zwei Mammartaschen zu thun haben. Hier werden in der That, wie sich die Verfasserin überzeugen konnte, zwei ursprünglich relativ entfernt voneinander liegende Mammartaschen angelegt, welche aneinander rücken und zwei Epithelsprossen den Ursprung geben. Die Pferdezitze entspricht also zwei aneinander gerückten Zitzen des Rindes. Die Reduktion der Mammartaschen geht mit der der Areolarzone Hand in Hand. So finden sich z. B. bei einem Pferdeembryo von 22 cm Scheitelsteisslänge nur noch Spuren der Mammartasche. Am Ende des intrauterinen Lebens werden die Ausführgänge von den primären (nach Rein sekundären) Epithelsprossen gebildet, die sich im Grunde der Zitze zu Cisternen erweitern und sich verzweigen. Mit diesen Erfahrungen ist ein neuer Beweis für die Richtigkeit des von Profé aufgestellten Satzes erbracht, dass sich die Mammartaschen bei den placentalen Säugetieren in verschiedener Weise umzuwandeln vermögen, aber nicht in so excessiv divergenter Weise, wie dies von Gegenbaur u. a. angenommen wurde. Die Zitze von Pferd und Esel wird am besten zwischen Rind und Mensch einzureihen sein, denn sie verstreicht bei den Equiden allmählich ganz und gar, während sie beim Rinde durch Abflachung nahezu vollständig schwindet und beim Menschen ihr Grund nach aussen sich umstülpt, wodurch er mit in die Warzenoberfläche einbezogen wird.

Dogiel und *Willanen* (80) berichten über die Ergebnisse von Untersuchungen über die Beziehungen der Nerven zu den Grandry-

schen Körperchen. Als Material diente die Schnabelhaut der Ente, die Methode war im wesentlichen dieselbe, deren sich D. bei seinen früheren Untersuchungen (Zeitschr. wissensch. Zool., Bd. 66, s. diese Berichte, N. F., Bd. 5, S. 598) bedient hatte, es ist nur hinzuzufügen, dass behufs Isolierung der Tastzellen Zupfpräparate aus der Haut des Entenschnabels, die in Methylenblau gefärbt und darauf in picrinsaurem Ammonium fixiert worden waren, angefertigt wurden. — Die Körnchen, die nach kurz dauernder Einwirkung des Methylenblaus in dem Körper der Tastzellen hervortreten, hält D. für präformierte Gebilde. Der zwischen die Tastzellen eintretende Achsencylinder flacht sich infolge des von den Zellen auf ihn ausgeübten Druckes zur Tastscheibe ab, die jedoch nicht, wie man bisher meinte, seine Endigung darstellt. Denn einmal sieht man ihn manchmal, nachdem er die Form der Scheibe angenommen hatte, am freien Rande einer der Zellen hervortreten, um dieselbe herumbiegen und in einen anderen Zwischenraum zwischen zwei Zellen hineingelangen, wo er wiederum zu einer Scheibe abgeflacht wird; sodann tritt er zuweilen nach Bildung einer Scheibe aus dem Bereiche des betreffenden Körperchens heraus, um innerhalb eines anderen eine neue Scheibe zu bilden. Es lässt sich ferner nachweisen, dass die Tastscheiben sehr fest mit den Zellen verbunden sind. Von jeder Scheibe sondern sich eine Menge Nervenfibrillen ab, die in das Protoplasma der Tastzellen eindringen und in derselben springbrunnenartig nach verschiedenen Seiten auseinanderweichen, wovon zum Teil auch der fibrilläre Bau der Tastzellen und die eigentümliche Verteilung der Fibrillen in ihr abhängt. In den Grandry'schen Körperchen endigen jedoch, abgesehen von den eben beschriebenen Nerven, noch eine andere Art Nervenfasern, die bisher unbekannt waren. Sie durchbohren nach Verlust ihrer Markscheide die Hülle eines Grandry'schen Körperchens und endigen nach wiederholter Teilung auf der Oberfläche der Tastzellen in pericellulären Netzen. Es unterliegt keinem Zweifel, dass derartige Beziehungen überall da vorhanden sein müssen, wo Tastzellen zu finden sind, unter anderem auch in der Haut des Schweinsrüssels und in der äusseren Wurzelscheide der Tasthaare.

v. Frey und *Kiesow* (81) betrachten die Meissner'schen Tastkörperchen und den Nervenring der Haarzwiebel hinsichtlich ihrer Funktion als „homologe“ Organe. Sie konnten zeigen, dass, um eine Tastempfindung hervorzurufen, an der Stelle, wo der Tastapparat sich findet, stets ein bestimmter Grad von Druckgefälle wirksam sein muss, das dann entweder negativen oder positiven Wert hat. Über den Modus, nach welchem sich das Druckgefälle in eine Erregung der Tastorgane umsetzt, lässt sich nur vermutungsweise folgendes aussagen: Wahrscheinlich kommt es im Innern der Haut oder der Tastorgane infolge einer Verdrängung der wässerigen Gewebssäfte zu einer Änderung

der Konzentration der in ihnen gelösten Substanzen, welche als chemischer Reiz auf die nervösen Organe wirkt.

Pardi (84) nahm die seit Schweigger-Seidel (Virch. Arch. B. 37) nicht wieder durchgeführte Untersuchung der Pacinischen Körperchen des Penis wieder auf. Er bediente sich bei seiner Arbeit, durch welche die Angaben seines Vorgängers berichtigt und erweitert werden, hauptsächlich der mikroskopischen Methode. Färbung der Stücke oder Schnitte in Czokor's Alaunkarmin oder eventuell in Orcein nach der durch Livini modifizierten Unna-Tänzer'schen Vorschrift. Er gelangt zu folgenden Ergebnissen: Die Pacinischen Körperchen zeigen sich in den Hüllen des Penis nicht auf eine bestimmte Gegend derselben beschränkt, sondern kommen, mit Ausnahme der Unterseite, ziemlich zahlreich über die ganze Oberfläche verstreut vor. Ziemlich reichlich finden sie sich auch im Präputium, wo man ihnen häufig in der Scheide gewisser kleiner Nerven- und Gefässbündel in besonderen Kammern der Scheide liegend, begegnet und ebenso in dem Winkel zwischen Corpus spongiosum urethrae und Corpus cavernosum penis. Dabei ist ihre Anordnung im allgemeinen eine symmetrische (s. Fig. 1). Was ihre Verteilung in den Hüllen des Penis anlangt, so finden sie sich vorzüglich in den tiefen Schichten des lockeren Bindegewebes, welches unter der Haut und der Dartos die dritte seiner Umhüllungen darstellt, aber nicht selten auch unter der Fascis penis, entweder in unmittelbarer Nähe der Albuginea der Schwellkörper oder in oberflächlicheren Kammern der Fascie. Dagegen fehlen sie vollständig der Dartos und dem Papillarkörper. Die Pacini'schen Körperchen der Vorhaut, der Dorsalfläche und der Seitenflächen der Hüllen des Penis sind an den Verlauf der beiden Äste des Nervus dorsalis penis (Ramus glandis und R. externus oder ramo penieno-cutaneo) gebunden, die im Winkel zwischen Corpus spongiosum ur. und C. cav. penis gelegenen sitzen an den Verzweigungen eines Ästchens des N. perinaeus profundus (filetto uretrale).

Smirnow (87) studierte die Nervenendigungen in dem Gewebe der Sclera einiger Säugetiere (Hund, Katze, Kaninchen) und des Menschen mit verschiedenen Methoden, namentlich aber mit Hülfe der Injektion einer einprozentigen Methylenblaulösung in 0,75 % iger Kochsalzlösung. Die eigenen Nerven der Sclera zweigen sich von den Ciliarnerven ab, namentlich in der Gegend des Eintritts der Sehnerven und des Orbiculus gangliosus ciliaris, sowie des Plexus annularis. Sie verästeln und verbreiten sich hauptsächlich in den inneren zwei Dritteln der Dicke der Sclera. Ausser den in der Wand ihrer Gefässe belegenen Nervenendigungen (vergl. die Arbeiten von Smirnow und A. S. Dogiel, 1898) hat die Sclera noch eigene, nach der Färbung zu urteilen, freie Endigungen, welche man zwischen den Bündelchen der collagenen Fäserchen, der elastischen Fasern und bei den Zellen antrifft. Die

weisse Augenhaut erscheint somit nicht nur als mechanischer Apparat und als Durchtrittsstelle der Nerven und Gefässe, sondern auch als sensible Decke des Bulbus. Die zwischen den fibrösen Bündeln der Sclera sich verbreitenden Nervenendigungen stellen die eigentlichen sensiblen Nervenendigungen dar, die den Körpern der Bindegewebszellen anliegenden Endigungen scheinen trophischer Natur zu sein.

[*Ostroumow* (83) kommt in seinen Untersuchungen über die Nervenendigungen in den Haaren der Tiere (Mäuse, Ratten, Kaninchen, Katzen, Meerschweinchen, Hunde und Schweine) zu den folgenden Resultaten: An allen Haaren, gewöhnlichen und Sinushaaren, findet sich eine epilemmale Nervenendigung in Form von meridional verlaufenden Nervenfäserchen, welche nach Art eines Pallisadenzauns den Hals des Haares umgeben. Dies ist die einzige sensible Nervenendigung bei den gewöhnlichen Haaren. Die von den Autoren bei den gewöhnlichen und bei den Sinushaaren unter dem Namen eines Nervenringes beschriebene Art der Nervenendigung stellt nicht einen besonderen Endapparat dar. In den Papillen der gewöhnlichen und der Sinushaare finden sich vasomotorische Nerven. Die hypolemmale Nervenendigung bei den Sinushaaren zeigt sich als ein Netz von dünnen, stellenweise varikösen Fädchen mit blättchenförmigen Verbreiterungen, welches in dem periphersten Teile der äusseren Wurzelscheide liegt. In den Sinushaaren findet sich ausser dem hypolemmalen Endapparat und jenen epilemmalen Endigungen, welche sich auch bei den gewöhnlichen Haaren finden, jene Nervenendfäserchen, welche in der Form eines Pallisadenzauns den Hals des Haares umgeben und ausser den vasomotorischen Nerven der Papillen noch die folgenden epilemmalen Endigungen: Verästelungen an der Glashaut, Nervenendbäumchen in den Geweben der Sinusscheidewände und des inneren Teiles des Haarbalges und Verflechtungen feiner variköser Fäden an den Wänden des venösen Sinus und des cavernösen Hohlraumes.

Schiefferdecker.]

Bei seinen neuerdings in der schwedischen zoologischen Station zu Kristineberg (Bohuslän) angestellten Untersuchungen bediente sich *Retzius* (85) neben der Methylenblau-Injektion besonders der Versilberungsmethode nach v. Recklinghausen. Bezüglich des Nervensystems von Nereis diversicolor, welche Polychaeten-Species dort in Menge zu Gebote steht, ergab sich folgendes: Man hat bei diesem Wurm sowohl isolierte, als zu Gruppen vereinigte Sinnesnervenzellen zu unterscheiden, die in ganz bestimmter Anordnung auf der Oberfläche des Körpers verteilt sind. In allen eigentlichen Körpersegmenten, auch im Kopfsegment, ist, wie R. schon im Jahre 1892 und 1894 angab, das Prinzip der isolierten Verteilung der Sinneszellen durchgeführt, ebenso in allen wirklichen Parapodienlappen und in den inneren Gliedern der Palpen, den Palpophoren. Dagegen ist die

Gruppenanordnung der Sinnesnervenzellen bei den Antennen und allen Cirrhen, sowohl bei denen des Kopfsegments, als bei den an allen Körpersegmenten, auch am Caudalsegment, befindlichen, sowie auch bei dem äusseren Gliede der Palpen ganz durchgeführt, obwohl bei diesen Organen hier und da, u. a. in den Spitzenpartieen vereinzelte isolierte Sinneszellen vorkommen. Die verschiedene Anordnung der Sinneszellen deutet auf eine Verschiedenheit in der Dignität der betreffenden Sinneszellen, und zwar haben die Gruppenorgane offenbar eine höhere Dignität zu beanspruchen. Übrigens bestehen auch einige geringfügige morphologische Unterschiede zwischen den gruppierten und den isoliert stehenden Sinneszellen. Die Zellen der Gruppen sind, wenigstens im Bereiche der Antennen, schlanker, graciler, ihre Kerne und die entsprechenden Abschnitte der Zellkörper kleiner als bei den isoliert stehenden Zellen. Dass der dicke, kernführende Zellenabschnitt meist unter der Epidermisschicht (Hypodermis) liegt, wird für die isolierten Sinnesnervenzellen direkt angegeben. Noch schwieriger als die Deutung der beiden erwähnten Sinnesnervenzellen ist die der beschriebenen Areae sensibiles longitudinales der Cirrhen, der A. s. dorsales posteriores des Kopfsegments, ferner des Präocularorgan-Paares, des vorderen lateralen Kopfsegmentorgan-Paares und des gleichfalls paarigen Retroocularorgans. — Die Angaben von Hesse und Langdon, nach welchen die Sinnesnervenzellen v. Lenhossek's bei Lumbricus nicht isoliert vorkommen, sondern stets in zusammenhängenden Organen stehen, wird von R. nunmehr bestätigt. — Unter den Hirudinen wurden Nephelis sexoculata und Clepsine untersucht. Auch hier fehlen isolierte Sinnesnervenzellen. Die schon von anderen beschriebenen, spindelförmigen Sinneszellen, deren centraler Fortsatz eine Strecke centralwärts verfolgt werden konnte, stehen in Sinnesorganen, deren Verbreitung mit Hülfe der Silbermethode festgestellt wurde. — Bei Arten von Limax und Helix lassen sich mit der Versilberungsmethode im ganzen genommen keine zusammengesetzten sensiblen Sinnesorgane in der Haut des Körpers und der Tentakel nachweisen; überall sieht man nur zwischen der Mosaik der Epidermiszellen kleinere, dunkle Ringe und feine Punkte, von denen jene den oberen Enden der Schleimzellen, diese denen der Sinnesnervenzellen entsprechen. Im ganzen ähnelt das Oberflächenbild der Riechschleimhaut des Kaninchens in frappanter Weise dem entsprechenden Bilde der Sinnesflächen gewisser Evertebraten, besonders der Sinnesscheibe der Tentakeln bei den Mollusken.

XI. Sinnesorgane.

A. Allgemeines. Geruch, Geschmack.

Referent: Professor Dr. **W. Krause** in Berlin.

1) ***Allis, Phelps E.,*** The Lateral Sensory Canals of Polypterus bichir. Anat. Anz., B. XVII N. 23 S. 433—451. With 3 figs.
2) ***Arnold, J.,*** Die Demonstration der Nervenausbreitung in den Papillae fungiformes der lebenden Froschzunge. Anat. Anz., B. XVII N. 24 u. 25 S. 517—519.
3) ***Coggi, A.,*** Sulle ampolle del Lorenzini. Monit. zoolog. italiano, Anno XI, Suppl., S. 43—44.
4) ***Hennings, C.,*** Das Tömösvary'sche Organ der Diplopoden mit spezieller Berücksichtigung der Glomeriden. Philos. Inaug.-Diss. 1900. Berlin. 30 S. [Bericht 1899, S. 601.]
5) ***Imhof, O. E.,*** Punktaugen bei Tipuliden. Zool. Anz., B. XXIII N. 609 S. 116.
6) ***Kathariner, L.,*** Die Nase der im Wasser lebenden Schlangen als Luftweg und Geruchsorgan. Zool. Jahrb., Abt. f. Systematik, B. XIII H. 5 S. 415 bis 443. Mit 2 Taf. u. 4 Fig.
7) ***Langdon, Fanny E.,*** The Sens-organs of Nereis virens Sars. Journ. comparative neurology, Vol. X N. 1 p. 1—77. With 3 pls.
8) ***Meijere, J. C. H. de,*** Bemerkung zu der Notiz Imhof's über Punktaugen bei Tipuliden. Zool. Anz., B. XXIII N. 612 S. 200.
9) ***Treadwell, A. L.,*** Lateral line organs in Eunice auriculata n. sp. Science, N. S., Vol. XII N. 296 p. 342—343. With 2 figs.

Allis (1) untersuchte die Seitenkanäle von Polypterus bichiriatus und fand, dass ihre Anordnung ganz der gewöhnlichen entspricht. Nur in einem Falle waren der 5. und 6. Porus der Mandibularlinie zu einem einzigen verschmolzen. Kein primärer Porus der ganzen Seitenlinie hatte eine sekundäre Teilung in zwei Poren erlitten, sodass Polypterus in dieser Hinsicht einem niedrigeren Entwicklungsstadium entspricht als Amia und Lepidosteus. An der Symphysenstelle der Unterkieferhälften vereinigen sich die Mandibularkanäle zu einem einfachen Porus in der Medianlinie. An der Schnauzenspitze vereinigen sich die Haupt-Infraorbitalkanäle; daselbst liegt ein medianes einfaches Siebbein; ein medianer Porus aber ist wie in Amia daselbst nicht vorhanden. Mit den Infraorbitalkanälchen anastomosieren hinterwärts und vorn die Supraorbitalkanäle. Die betreffende vordere Anastomose geschieht durch Verschmelzung der zwei Poren dieser beiden Kanäle. Die hintere Anastomose dagegen erfolgt durch Verschmelzung des 7. oder letzten hinteren Porus der Supraorbitallinie mit dem 10. Porus der Hauptinfraorbitallinie. Die supratemporale Commissur verbindet sich in der Medianlinie mit der der anderen Körperseite und ihre Innervation scheint ganz derjenigen der Kreuzcommissur von Amia zu entsprechen. Ihr lateraler Endporus

vereinigt sich zur Bildung eines Doppelporus mit dem 12. Infraorbitalporus. Der Canalis praeopercularis verbindet sich nicht mit dem Infraorbitalkanal, setzt sich aber in dem Mandibularkanal fort. Vordere und mittlere dorsale Kopflinien von Grübchenorganen sind ziemlich an denselben Stellen wie bei Amia vorhanden, aber keine hintere Kopflinie. Ebenfalls fehlt die mandibulare Linie solcher Grübchen, die Amia besitzt, dagegen sind, wie bei letzterem Fisch, horizontale und vertikale Wangenlinien vorhanden. Es existieren drei Linien von Hautsinnesorganen am Körper des Fisches. Die ventrale ist die bedeutendste, die dorsale korrespondiert wahrscheinlich mit der Dorsallinie von Amia. Die dritte Linie liegt zwischen den beiden genannten, sie ist unvollständiger und entspricht vielleicht der accessorischen Dorsallinie von Amia. Sehr klare Abbildungen, auf denen die Grenzen der Schädelknochen und die Mündungen der Kanäle hervorgehoben sind, erläutern die Beschreibung.

Arnold (2) stellte die Nervenfasern in der lebenden Froschzunge durch Bestäubung mit Methylenblaukörnchen dar. Der Frosch wird kurarisiert, die Zunge mit Nadeln fixiert, bestäubt, mit einprozentiger Chlornatriumlösung befeuchtet und mit einem Deckglas bedeckt. Die Bedeckung schadet dem Eintreten der Reaktion nicht, letztere beginnt nach 15—20 Minuten. Es färben sich Körnchen an der Oberfläche der Cylinderzellen der Papillae fungiformes, ferner Gabelzellen, die ihre Fortsätze centralwärts und nach der Peripherie hin aussenden und variköse Nervenfasern, an denen blaue Körnchen auftreten, noch ehe die Fasern selbst sich gefärbt haben.

Coggi (3) gelang es schon in sehr jugendlichen Stadien bei Torpedo in der Gegend des Zungenbeines die Lorenzininischen Ampullen von den Seitenkanälen oder Savischen Bläschen daran zu unterscheiden, dass das Epithel, was seine Hornschicht betrifft, mehrfache Zellenlagen besitzt; übrigens besteht es stets aus zwei Schichten, den Strata corneum und germinativum.

Imhof (5) beschreibt bei Trichocera sp. drei auf einem begrenzten Stirnstück sitzende Punktaugen, die bei Tipuliden noch nicht bekannt gewesen wären. Jedoch bemerkt *de Meijere* (8), dass schon Osten Sacken (1869) solche Stellen bei Trichocera und vielleicht auch bei Pedicia beschrieben hatte.

Kathariner (6) hebt hervor, dass die im Wasser lebenden Schlangen unmöglich im Wasser riechen können, und dass ihr Geruchsorgan nicht bei Erjagung der Beute, sondern für die Erkennung der Geschlechter zur Paarungszeit von Wichtigkeit sein möge. Das sehr entwickelte und nervenreiche Organon vomeronasale (s. Jacobsoni) ist zur Zeit keiner funktionellen Deutung zugänglich.

Miss Langdon (7) unterschied bei einer Annelide, Nereis virens, in der Epidermis Ankerzellen und erläuterte sie durch ziemlich

mässige Abbildungen. Die Ankerzellen sitzen zwischen den übrigen Epidermiszellen, sie färben sich mit Methylenblau, ihre nach der Tiefe gerichteten Fortsätze gehen in quergestreifte Muskelfibrillen über, ihre Zellenkörper bieten keine Verschiedenheiten gegenüber den gewöhnlichen Epidermiszellen. Ihr peripheres cylindrisches Ende trägt ein Bündel von sich blau färbenden starren Cilien, die in die Cuticula hineinragen. Wie es scheint, bewirken diese Zellen die Anheftung der Muskeln an die Cuticula; die in die Tiefe gerichteten schlanken Fortsätze sind übrigens in Mehrzahl vorhanden. Solche Ankerzellen finden sich wenigstens am Kopfe überall da, wo Muskelfasern zu der Epidermis aufsteigen. Am Kopfe giebt es ausser den dorsalwärts gelegenen beiden Augenpaaren noch zwei Paare von Organen problematischer Natur. Eines derselben liegt mehr kranialwärts, das andere mehr kaudalwärts, auch existiert an der inneren Seite jedes Fühlers eine mit Cilien besetzte Area, welche vielleicht den Charakter des kranialen Paares besitzt. Die Zellen, aus welchen letztere bestehen, gleichen bipolaren Ganglienzellen, deren in die Tiefe dringenden Fortsätze zum Gehirn gelangen. Peripherwärts verästeln sich die dorthin strebenden Fortsätze und gehen in Endbüschel über, dicht unterhalb der Cuticula und ohne eine Verbindung mit Epidermiszellen einzugehen. Anders verhalten sich die kaudalen Organe. Die Körper ihrer Zellen liegen im Gehirn selbst und ihre peripheren Fortsätze endigen zwischen Epidermiszellen, welche an der kranialen Fläche von zwei Einstülpungen gelegen sind. Über die ganze Haut sind periphere Sinnesorgane, die in der Epidermis liegen, verbreitet; sie werden auf mechanischem und chemischem Wege Erregungen ihrer zugehörigen Nerven vermitteln. Ähnliche in der Mundhöhle gelegene Sinnesorgane scheinen aber Geschmacksempfindungen zu dienen. Alle diese diffus verbreiteten Sinnesorgane bestehen aus bipolaren in der Epidermis gelegenen Ganglienzellen, von welchen Bündel feiner Nervenfasern zu den Nervenstämmchen in der Tiefe und von da zu den nervösen Centralorganen oder zu peripheren Ganglien gelangen. Wahrscheinlich umhüllen sie korbgeflechtähnlich die Ganglienzellenkörper. Auch von dem peripheren Ende der Gruppen bipolarer Zellen gehen in Bündel angeordnete Fasern aus, welche die Cuticula durchbohren, sich mitunter dabei teilend und von denen jede in einem peripheren Haar endigt. Die Haare ragen frei nach aussen. Verschieden von allen diesen Bildungen sind Spiralorgane, die an der verdickten Basis der Fühler und auch der Cirri des Kopfes auf den ersten 20 Metameren des Körpers sich finden. Jedes Spiralorgan besteht aus etwa 100 bipolaren oder pluripolaren Ganglienzellen, deren periphere Fortsätze spiralig um ein centrales Rohr herumgewickelt sind; dieses Rohr repräsentiert wahrscheinlich eine Einstülpung der Cuticula. Die Zellenkörper befinden sich in der tiefsten Partie der Epidermis, die

centralwärts gerichteten Fortsätze verbinden sich mit den Hautnervenstämmchen. Die peripheren Zellenfortsätze verschmälern sich vom Körper der Zellen aus und enthalten ein oder zuweilen mehrere glänzende, stark lichtbrechende längliche Körperchen. Die beschriebenen Spiralorgane ähneln den epidermalen Augen mancher Wirbellosen oder auch den Augen von Polychaetes; sie liegen an den Körperstellen, welche dem Licht am meisten ausgesetzt sind und sollen Differenzen in der Lichtintensität zur Perception bringen. Nach dem Gesagten würden mithin Nebenaugen, Geschmacksorgane, Spiralorgane und Epithelknospen oder Tastorgane bei Nereis zu unterscheiden sein. Bei allen diesen anatomisch differenzierten Sinnesorganen scheint jedoch dem Ref. die physiologische Deutung noch auf etwas unsicherer Basis zu ruhen.

Treadwell (9) beschreibt die Organe der Seitenlinie von Eunice auriculata n. sp., die aus Portorico stammte. Das Organ befindet sich an der äusseren Seite der Basis des dorsalen Cirrus; es stellt eine glatte rundliche Hervorragung dar, ist pigmentfrei und an seiner Basis mit einer leichten Einschnürung versehen. Mikroskopisch zeigt sich im Inneren eine radiäre Streifung, jeder Streifen enthält einen rundlichen Kern und im Centrum sind solche in Menge vorhanden. Die auswendige Cuticula ist dicker als bei den von Eisig beschriebenen Capitelliden, mit deren Seitenorganen das beschriebene viel Ähnlichkeit zu haben scheint.

B. Sehorgan.

Referent: Professor Dr. **H. Virchow** in Berlin.

1) ***Abelsdorff, G.,*** Zur Anatomie der Ganglienzellen der Retina. Arch. Augenheilk., B. 42 S. 188—198.

2) ***Adachi, B.,*** Anatomische Untersuchungen an Japanern. 1. Über den harten Gaumen. 2. Muskeln des Augapfels. 3. Muskelvarietäten. Zeitschr. Morphol. u. Anthropol., B. 2 S. 198—222.

3) ***Alt, A.,*** Original Contributions concerning the glandular Structures appartaining to the human eye and its Appendages. Transactions of the Acad. of Sc. of St. Louis., Vol. X S. 185—207. 36 Taf. 1900.

4) ***Arnold, Jul.,*** Granulabilder an der lebenden Hornhaut und Nickhaut. Anat. Anz., B. 18 S. 45—47.

5) ***Asayama, J.,*** Über die Resorption des Kammerwassers von der vorderen Fläche der Iris. Arch. Ophthalmol., B. 51 S. 98—114.

*6) ***Axenfeld, Th.*** und ***Bietti,*** Über die feinere Histologie der Thränendrüse, besonders über das Vorkommen von Fett in den Epithelien. Bericht über die 28. Versammlung der ophthalmologischen Gesellschaft, Heidelberg 1900. S. 160—169.

7) ***Axenfeld, Th.,*** und ***Krukenberg,*** Über Krystallperlen in der Linse. Bericht über die 28. Versammlung der ophthalmologischen Ges., Heidelberg 1900, S. 191—192.

*8) ***Bajardi, P.***, Ricerche sull' influenza esercitata dagli annessi dell' occhio sulla forma della cornea umana. Giorn. R. Accad. di Med. di Torino, Anno 63 S. 121—157.

*9) *Derselbe*, Sul tessuto elastico dell' iride. Giorn. R. Accad. di Med. di Torino. Anno 63 S. 338—347.

10) ***Ballowitz, E.***, Über das Epithel der Membrana elastica posterior des Auges, seine Kerne und eine merkwürdige Struktur seiner grossen Zellsphären. Arch. mikrosk. Anat., B. 56 S. 230—291.

11) *Derselbe*, Kernmetamorphosen in der Hornhaut während ihres Wachstums und im Alter. Arch. Ophthalmol., B. 50 S. 360—367.

12) *Derselbe*, Notiz über Riesenkerne. Anat. Anz., 17. Bd. S. 340—346.

13) *Derselbe*, Über Kernarrosion und Kernfensterung unter dem Einfluss der Zellsphäre. Arch. pathol. Anat., 160. Bd. S. 574—583.

14) *Derselbe*, Eine Bemerkung zu dem von Golgi und seinen Schülern beschriebenen „Apparato reticolare interno" der Ganglien und Drüsenzellen. Anat. Anz., B. 18 S. 177—181.

15) *Derselbe*, Stab- und fadenförmige Krystalloide im Linsenepithel. Arch. Anat. u. Phys., Jahrg. 1900, Anat. Abt., S. 253—270.

*16) ***Bardelli, L.***, Sulla distribuzione e terminazione dei nervi nel tratto unveale. Ann. di Ottalmol., Vol. 29.

17) ***Bernard, H. M.***, Studies in the Retina: Rods and Cones in the frog and in some other Amphibia. Anat. Journ. microsc. Sc., Vol. 43 S. 22—48.

*18) ***Biagi, G.***, La fovea centrale della retina nei Lofobranchi. Spezia, tip. Argiroffo 1899. (12 S.)

19) ***Birch-Hirschfeld, A.***, Beitrag zur Kenntnis der Netzhautganglienzellen unter physiologischen und pathologischen Verhältnissen. Arch. Ophthalmol., B. 50 S. 166—246.

20) ***Bullot, G.*** et ***Lor, L.***, De l'influence exercée par l'épithélium de la cornée sur l'endothélium et le tissu cornéen de l'oeil transplanté. Trav. du Laborat. de l'institut. Solvay III, Bruxelles 1900. F. 2 S. 1—32.

*21) ***Capellini, C.***, Sui nervi della cornea rigenerata del Tritone. Arch. per le sc. med., Anno 23 S. 257—261.

22) ***Caspar,*** Über das Vorkommen isolierter Flecke markhaltiger Nervenfasern in der Retina. Arch. Augenheilk., B. 41 S. 195—197.

23) ***Corning, H. K.***, Über die vergleichende Anatomie der Augenmuskulatur. Morpholog. Jahrb., B. 29 S. 94—140.

24) ***Damianoff, G.***, Recherches histologiques sur la cristalloïde et sur la zonule de Zinn. Montpellier 1900, 74 pp. 3 pl.

25) ***Dor, M. L.***, Über die Nervi nervorum des Chiasma. IX. internation-Ophthalmol.-Congr. zu Utrecht 1899, Bericht von Greeff im Arch. Augenheilk., B. 40 S. 107.

26) ***Eigenmann, C. H.*** and ***Shafer, G. D.***, The Mosaic of Single and Twin Cones in the Retina of Fishes. The Amer. Naturalist, Vol. 34 S. 109—118.

27) ***Eigenmann, C. H.***, The eyes of the blind vertebrates of North America. II. The eyes of Thyphlomolge Rathbuni Stejneger. 22. Ann. Meeting held at Columbus Ohio 1899. Transact. Americ. Micr. Sc., Vol. 21, 1900, S. 49 bis 60.

28) *Derselbe*, The blind fishes. Biolog. Lectures from the Marine Biological Laboratory of Woods Holl., Boston 1900.

29) ***Eigenmann, C. H.*** and ***Denny, W. A.***, The Structure and Ontogenetic Degeneration of the eyes of the Missouri Cave Salamander. Biol. Bull., Vol. II S. 33—40.

*30) ***Eigenmann, C. H.*** and ***Slonaker, J. B.***, Blind rat of Mammoth Cave.

Proc. Indiana Acad. Sc., 1898, S. 253—257; Journ. R. Microsc. Soc., 1900, S. 183.

31) ***Elschnig, A.***, Der normale Sehnerveneintritt des menschlichen Auges. Klinische und anatomische Untersuchungen. Denkschr. d. K. Akad. der Wiss. 85 S. 8 Taf.

*32) ***Elschnig, A.*** und ***Zoth, O.***, Pathologische Anatomie des Sehnerveneintritts. Augenärztl. Unterrichtstafeln herausgeg. von H. Magnus, Heft 19. Breslau 1900.

*33) ***Facciolà, L.***, Contributo all' interpretazione del passagio dell' occhio dal lato cicco al lato oculato nei Pleuronettidi. Boll. d. Soc. Zool. Ital., Anno 9 S. 169—189.

34) ***Falchi, F.***, Anomalia congenita nella conjuntiva della sclera et della cornea. Arch. per le Sc. med., Vol. 23 S. 379—400.

35) *Derselbe*, Angeborene Anomalie der Scleralconjunctiva und der Cornea. Arch. Augenheilk., 40. Bd. S. 68—80.

36) ***Fischel, A.***, Zur Histologie der Urodelen-Cornea und des Flimmerepithels. Anatom. Hefte, B. 15 S. 231—266.

37) *Derselbe*, Über die Regeneration der Linse. Anatom. Hefte, Abt. 1 B. 14 S. 1 bis 255.

38) *Derselbe*, Zur Frage der Linsenregeneration. Anat. Anz., 18. Bd. S. 324—326.

39) ***Fischer, Eug.***, Beitrag zur Kenntnis der Nasenhöhle und des Thränennasenganges der Amphisbaeniden. Arch. mikr. Anat. u. Entw., B. 55 S. 441 bis 478.

40) ***Fritsch, G.***, Vergleichende Untersuchungen menschlicher Augen. Sitzgs.-Ber. k. preuss. Akad. Wiss. Berlin 1900, S. 636—653.

41) ***Fuchs, E.***, Über die Sichtbarkeit des Schlemm'schen Kanales am lebenden Auge. Ber. über d. 28. Vers. d. Ophthalmol. Ges. Heidelberg 1900. Wiesbaden 1901, S. 136.

42) ***Gaudenzi, C.***, Di alcuni rapporti costanti nella topographia dell' orbita scheletrica. Internat. Monatsschr. Anat. u. Phys., B. 17 S. 134—200.

43) ***Greeff***, Mikroskopische Anatomie des Sehnerven und der Netzhaut. In Graefe-Sämisch Handb. der ges. Augenheilk.

44) ***Grosser, O.***, Zur Anatomie der Nasenhöhle und des Rachens der einheimischen Chiropteren. Morphol. Jahrb., 29. Bd. S. 1—77.

45) ***Grunert, K.***, Das Gewicht der in geschlossener Kapsel extrahierten menschlichen Linse. Centralbl. f. prakt. Augenheilk., 1900, S. 161—165.

46) ***Hamburger, C.***, Über die Quellen des Kammerwassers. Klin. Monatsbl. Augenheilk., 38. Bd. S. 801—823.

47) ***Hanke, V.***, Das rudimentäre Auge der europäischen Blindmaus (Spalax typhlus). Arch. Ophthalmol., B. 51 S. 321—341.

48) *Derselbe*, Über das rudimentäre Auge der europäischen Blindmaus. Ber. über die 28. Vers. der ophthalmolog. Ges., Heidelberg 1900, S. 206—208.

49) *Derselbe*, Das Auge der europäischen Blindmaus. Verhandl. d. Morpholog.-physiol. Gesellsch. zu Wien in Centralbl. Physiol., B. 14 S. 510—511.

*50) ***Harman, N. B.***, The palpebral and oculomotor apparatus of fishes. Rep. 69. Meet. Brit. Assoc. Adv. Sc., Dover 1900, S. 780—781.

51) ***Heerfordt, C. F.***, Studien über den Musc. dilatator pupillae samt Angabe von gemeinschaftlichen Kennzeichen einiger Fälle epithelialer Muskulatur. Anat. Hefte, B. 14 S. 487—558. Mit 7 Taf.

52) ***Heidenhain, M.***, Über die Centralkapseln und Pseudochromosomen in den Samenzellen von Proteus, sowie über ihr Verhältnis zu den Idiozomen, Chondromiten und Archoplasmaschleifen. Anat. Anz., 18. Bd. S. 513—550.

*53) ***Hemereway, J.***, The structure of the eye of Scutigera (Cermatia) forceps. Biol. Bull., Vol. 1.

54) ***Hess, C.***, Über angeborene Bulbuscysten und ihre Entstehung. Arch. Augenheilk., 43. Bd.

55) *Derselbe*, Arbeiten aus dem Gebiete der Accommodationslehre. V. Untersuchungen über den Nahepunkt. Arch. Ophthalmol., B. 49 S. 241.

56) *Derselbe*, Demonstration von Präparaten seltener Missbildungen: 1. Bulbus septatus, 2. grosse Bulbusdoppelcyste, 3. Sehnervencolobom, 4. Fett an Stelle des Glaskörpers. Verh. Ges. deutscher Naturf. u. Ärzte, 71. Verh. München 1899, T. 2 H. 2 S. 328—329.

57) ***Hesse, R.***, Untersuchungen über die Organe der Lichtempfindung bei niederen Tieren. 4. Die Augen einiger Mollusken. Zeitschr. wissensch. Zool., B. 68 S. 379—477.

58) ***Hippel, E. von***, Sind die markhaltigen Nervenfasern der Retina eine angeborene Anomalie? Arch. Ophthalmol., 49. Bd. S. 591—598.

59) *Derselbe*, Die Missbildungen und angeborenen Fehler des Auges. Gräfe-Sämisch, Handb. der Augenheilk., II. Aufl. 1900.

60) ***Hočevar, M.***, Zur Topographie der Thränendrüse und tubuloacinöser Drüsen der Augenlider des Menschen. Wiener med. Wochenschr., Jahrg. 50, S. 2329—2334 u. 2375—2379.

61) ***Jida***, On the Pupil of Japanese. The chingai-Iji-Shimpo, N. 487 S. 5, Juli 1900. Die durchschnittliche Grösse der Pupillen unter 460 untersuchten Fällen beträgt 3,2 mm, das Maximum 4,5 mm und das Minimum 2,0 mm. Die Pupillendistanz beträgt unter 100 Fällen im Durchschnitt 62,0 mm, im Maximum 70,0 und im Minimum 53,0 mm.

62) ***Kochi, Ch.***, The origin of the middle Ocellus of the adult Insect. The american Natural., Vol. 34 S. 641—643.

63) ***Köster, G.***, Klinischer und experimenteller Beitrag zur Frage der Thränenabsonderung. Neurol. Centralbl., B. 19 S. 1050—1055.

64) ***Koster, W.***, Weitere Versuche über Filtration durch frische tierische Gewebe. Arch. Ophthalmol., B. 51 S. 295—320.

*65) ***Krayl, K.***, Über die Extraction des grauen Stars in geschlossener Kapsel. Med. Diss., Tübingen 1900.

66) ***Lafite-Dupont***, La glande infra-orbitaire et la boule graisseuse de Bichat. Bibl. anat., T. 8 S. 285—296.

*67) ***Landolt, H.***, Über die Innervation der Thränendrüse. Habilitationsschrift. Strassburg 1900. 34 S.

68) ***Lange, O.***, Eine Insertionsanomalie des Nervus opticus. Arch. Ophthalmol., B. 51 S. 342—346.

69) ***Leber, Th.***, Über die Ernährungsverhältnisse des Auges. IX. internat. Ophthalmol.-Congr. zu Utrecht 1899, Bericht von Greeff im Arch. Augenheilk. B. 40 S. 92.

70) ***Ledouble, F.***, De la possibilité du développement dans l'espèce humain du muscle oblique supérieur de l'oeil des vertébrés inférieure à l'ordre des mammifères. Bibl. anat. T. 9 F. 2 S. 23—29.

71) *Derselbe*, Essai sur la morphogénie et les variations du lacrymal et des osselets péri-lacrymaux de l'homme. Bibl. anat., T. 8 S. 109—113.

72) ***Levi, G.***, Osservazioni sullo sviluppo dei coni e bastoncini della retina degli Urodeli. Lo Sperimentale (Arch. di Biol. norm. e patol.), anno 54 F. 6 S. 521—539.

*73) ***Lindenmeyer, O.***, Beitrag zur Kenntnis der strangförmigen Gebilde im Glaskörper. Tübingen 1900. 24 S.

*74) ***Linko, A.,*** Über den Bau der Augen der Hydromedusen. Mém. Acad. Imp. des Sc. de St. Petersbourg, Sér. 8 T. 10 N. 3 S. 1—23.

75) ***Loewenthal, N.,*** Drüsenstudien. II. Die Glandula infraorbitalis und eine besondere der Parotis anliegende Drüse bei der weissen Ratte. Arch. mikr. Anat., B. 56 S. 535—552.

76) ***Magnus, H.,*** Die Anatomie des Auges in ihrer geschichtlichen Entwicklung. Augenärztl. Unterrichtstafeln herausgeg. von H. Magnus, Heft 20, Breslau 1900.

77) ***Marenghi, G.,*** Contributo alla fina organizzazione della retina. Verhandl. d. anat. Ges. auf d. 14 Vers. Pavia 1900, S. 12—16.

78) ***Meller, J.,*** Über Epithel-Einsenkung und Cystenbildung im Auge. Arch. Ophthalmol., 52. Bd. S. 436-445.

79) ***Miessner, H.,*** Die Drüsen des dritten Augenlides einiger Säugetiere. Arch. wissensch. u. prakt. Tierheilk., B. 26 S. 122—154.

80) ***Miltz, O.,*** Das Auge der Polyphemiden. Bibl. zool., Heft 28. (61 S.) 1899.

81) ***Miyake, R.,*** Ein Beitrag zur Anatomie des Musculus dilatator pupillae bei den Säugetieren. Verhandl. d. physik.-medic. Ges. Würzburg, N. F., B. 34 S. 193—213.

82) ***Nuel, J. P.,*** et ***Benoit, F.,*** Des voies d'élimination des liquides intraoculaires hors de la chambre antérieur et au fond de l'oeil (nerf optique etc. Arch. d'Ophthalmol., T. 20 S. 161-228.

83) ***Nussbaum, M.,*** Entwicklungsgeschichte des menschlichen Auges. In Graefe-Sämisch Handb. der ges. Augenheilkunde.

84) *Derselbe*, Die Pars ciliaris retinae des Vogelauges. Arch. mikr. Anat., B. 57 S. 346—353.

85) ***Parker, J. H.*** and ***Burnett, F. L.,*** The reactions of Planarians with and without eyes to light. Americ. Journ. of Phys., B. 4 S. 373—385.

*86) ***Pes, O.,*** Sulla distribuzione del connettivo elastico nella coroide umana. Giorn. R. Accad. di Med. di Torino., Anno 63 S. 169-184.

87) *Derselbe*, Sulla fina anatomia dei membri esterni delle cellule visive nella retina umana. Giorn. R. Accad. di Med. di Torino, Anno 63 S. 162—168.

88) ***Pichler, A.,*** Zur Lehre von der Sehnervenkreuzung im Chiasma des Menschen. Zeitschr. Heilk., B. 21, Abt. f. pathol. Anat. u. verw. Discipl., S. 12—30.

89) *Derselbe*, Der Faserverlauf im menschlichen Chiasma. Augenärztl. Unterrichtstafeln, herausgeg. von H. Magnus. Heft 22. Breslau 1900.

90) ***Pick, L.,*** Schwarze Sehnerven. Arch. Augenheilk., B. 41 S. 96—99.

*91) ***Rabaud, Et.,*** Formation de l'oeil des cyclopes. C. R. Soc. Biol., T. 53 S. 238—240.

*92) *Derselbe*, Formation des yeux des cébocéphales. C. R. Soc. Biol., T. 53 S. 173 bis 175.

93) ***Radl, E.,*** Untersuchungen über den Bau des Tractus opticus von Squilla mantis und von anderen Arthropoden. Zeitschr. wissensch. Zool., B. 67 S. 551—598.

94) *Derselbe*, Über die Krümmung der zusammengesetzten Arthropodenaugen. Zool. Anz., B. 23 S. 372—376.

95) ***Randolph, R. L.,*** The regeneration of the crystalline lens. Contrib. to the Sc. of Med., dedicated by his pupils to W. H. Welch, upon the 25. anniversary of his doctorate and Vol. 9 of the John's Hopkin's Hosp. Reports 1900, S. 237—263

*96) ***Ranvier, L.,*** Influence histogénétique d'une forme antérieure; à propos de la régénération de la membrane de Descemet. École pratique des hautes études. Laboratoire d'histol. du Coll. de France. Travaux des années 1898—1899.

*97) *Derselbe*, Recherches expérimentales sur le mecanisme de la cicatrisation des plaies de la cornée. École pratique des hautes études. Laboratoire d'histologie du Collège de France. Travaux des années 1898—1899.

*98) *Derselbe*, Mécanisme histologique de la cicatrisation; de la réunion immédiate vraie; réunion immédiate synaptique. École pratique des hautes études. Laboratoire d'histol. du Coll. de France. Travaux des années 1898 bis 1899.

99) **Redikorzew, W.**, Untersuchungen über den Bau der Ocellen der Insekten. Zeitschr. wissensch. Zool., B. 68 S. 381—624.

100) **Ritter, C.**, Über den Ringwulst der Vogellinse. Arch. Augenheilk., B. 40 S. 370—387.

101) *Derselbe*, Über die Kernzone der Linse der Gangvögel. Arch. Augenheilk., B. 41 S. 242—261.

102) **Rochon-Duvigneaud, A.**, Recherches sur l'anatomie et la pathologie des voies lacrymales chez l'adulte et le nouveau-né. Archives d'Ophthalmol., T. 20 S. 241—272.

*103) **Rouvière, H.**, Contribution à l'étude des insertions postérieures des muscles de l'oeil. Nouv. Montpellier méd. 1900, S. 257—267.

104) **Salzmann, M.**, Zonula ciliaris und ihr Verhältnis zur Umgebung. Centralbl. Phys., B. XIII S. 797—800.

105) *Derselbe*, Die Zonula ciliaris und ihr Verhältnis zur Umgebung. Eine anatomische Studie. 20 Fig. Wien. (III, 90 S.)

106) **Schön, W.**, Der Netzhautsaum im Kindesauge und die sogenannte Ora serrata. Verh. Ges. deutscher Naturf. u. Ärzte, 71. Vers. München 1899, T. 2 H. 2 S. 457—460.

107) **Schultze, O.**, Mikroskopische Anatomie der Linse und des Strahlenbändchens. In Graefe-Sämisch Handb. der ges. Augenheilk.

108) *Derselbe*, Über die Entwicklung des Corpus ciliare und der Ora serrata des Menschenauges. Verh. Ges. deutscher Naturf. u. Ärzte, 71. Vers. München 1899, T. 2 H. 2 S. 455—456.

109) *Derselbe*, Über die bilaterale Symmetrie des menschlichen Auges und die Bedeutung der Ora serrata. Sitzungs-Ber. d. physikal.-med. Ges. Würzburg 1900, S. 22—25.

110) **Segi**, Über das Auge der Eule. Nippon Ganka-Gakkai-Zashi. Berichte der ophthalmolog. Gesellsch. in Japan) IV. Bd. N. 1, Januar 1900. [Eine mit 3 Abbildungen versehene Beschreibung des Auges der Eule. Osawa.]

*111) **Selenkowsky, J. W.**, Einige seltene Fälle angeborener Anomalien des Auges. Westnik Oftalmologii 1900.

112) **Shafer, G. D.**, The mosaic of the single and twin cones in the retina of Micropterus salmoides. Arch. Entwickl. Mechan., B. 10 S. 685—691.

113) **Smirnow, A. E.**, Die weisse Augenhaut (Sclera) als Stelle der sensiblen Nervenendigungen. Anat. Anz., B. 18 S. 76—80.

114) **Stadfeldt, A.**, Recherches sur l'indice total du cristallin humain. Journ. de Phys., I S. 1149.

115) **Stanculeanu, G.**, Recherches sur le développement des voies lacrymales chez l'homme et chez les animaux. Arch. Ophthalmol., T. 20 S. 141—153.

116) **Studnička**, Zur Kenntnis der Parietalorgane und der sog. Paraphyse der niederen Wirbeltiere. Verh. d. anatom. Ges. auf d. 14. Vers., Pavia 1900, S. 101—110.

117) **Szakall, J.**, Beiträge zur Anatomie der Thränenkarunkel bei unseren Haussäugetieren. Arch. wiss. u. prakt. Tierheilk., B. 26 S. 456—471.

118) **Szulistawski, A.**, Experimente über Sekretion des Humor aqueus. Prze-

gladlckarski, Krakau 1900, Jahrg. 39, p. 283—284, 303—310, 320—323. Polnisch.

*119) ***Taddei, D.***, Contribute alla conoscenza istofisiologica della ghiandola di Harder. Gazz. d. Ospedali e d. Cliniche. 1900.

*120) *Derselbe*, Contributo alla conoscenza istofisiologica della ghiandola dell' Harder nel coniglio. Arch. per le Sc. med., Vol. 24 S. 319—336.

121) ***Thorner, W.***, Ein stereoskopischer Augenspiegel. Arch. Augenheilk., 42. B. S. 78—98.

*122) ***Tonini, P.***, Sulle modificazioni degli elementi retinici in sequito alle iniezzioni endovenose di violetto di metile. Atti Accad. d. Sc. med. e nat. in Ferrara anno 74 S. 261—268.

123) ***Tornatola, S.***, Note intorno alle „Osservazioni sull' origine del vitreo" del Dott. Carini. Monit. zool. Ital., anno 11 S. 106—111.

*124) ***Tschermak, A.***, Über physiologische und pathologische Anpassung des Auges. Leipzig 1900. 31 S.

*125) ***Vejdowsky, F.***, Über einige Süsswasser-Amphipoden. 2. Zur Frage der Augenrudimente von Niphargus. Sitzgs.-Ber. k. böhm. Ges. d. Wiss. 1900.

126) ***Versari, R.***, Contributo alla conoscenza della morfogenesi degli strati vascolari della coroide nell' occhio dell' uomo e di altri mammiferi. Ric. fatte nel Laborat. di Anat. norm. d. R. Univers. di Roma ed in altri Laborat. biol., Vol. 8 F. 1 S. 5—31.

127) *Derselbe*, Morfologia dei vasi sanguigni arteriosi dell' uome e di altri Mammiferi. Ric. f. nel Laborat. di Anat. norm. d. R. Univ. di Roma ed in altri Laborat. biol., Vol. 7 S. 181—214.

128) *Derselbe*, Morphologie des vaisseaux sanguins artériels de l'oeil de l'homme et d'autres mammifères. Arch. ital. Biol., T. 33 S. 145—154.

129) ***Viré, A.***, Le monde souterrain. Cavernes et animaux aveugles de France. Rev. sientif. 1899, S. 225—231.

130) ***Vogel, H.***, Beitrag zu den experimentellen Untersuchungen über das Eindringen gelöster Substanzen durch Diffusion ins Augeninnere nach subkonjunktivaler Injektion. Arch. Ophthalmol., 49. Bd. S. 610—619.

131) ***De Waele, K.***, Sur l'embryologie de l'oeil des poissons. (Note préliminaire. Bull. du Mus. d'histoire naturelle 1900, S. 378—381.

132) ***Wager, H.***, On the eye-spot and flagellum in Euglena viridis. Journ. Linn. Soc. Zool., Vol. 27 S. 463—481.

133) ***Widmark, J.***, Om musculus dilatator pupillae. Hygiea, Stockholm 1900. B. 62 S. 467—480.

134) ***Wiegels, H.***, Mikrophthalmus congenitus mit Fett im Glaskörper. Arch. Ophthalmol., B. 50 S. 368—379.

*135) ***Wilbrand, H.*** und ***Saenger, A.***, Die Neurologie des Auges. Ein Handbuch für Nerven- und Augenärzte. I. Bd. Die Beziehungen des Nervensystems zu den Lidern. 2. Abt. S. 307—696. Mit 88 Abb. Wiesbaden.

136) ***Wolff., G.***, Zur Frage der Linsenregeneration. (Vorl. Mitt.) Anat. Anz. B. 18 S. 136—139.

*137) ***Workman, J. S.***, The ophthalmic and eye muscle nerve of the Cat fish (Ameiurus). Journ. of. Compar. Neurol., Vol. 10 S. 403—410.

138) ***Wüstefeld, F.***, Persistierende Pupillarmembran mit Adhärenz an der Cornea. Zeitschr. Augenheilk., B. 4 S. 590—591.

*139) ***Yerkes, R. M.***, Reaction of Entomostraca to stimulation by light. II. Reactions of Daphnia and Cypris. Americ. Journ. Phys., B. 4 S. 405.

140) ***Zabel, E.***, Varietäten und vollständiges Fehlen des Thränenbeins beim Menschen. Anat. Hefte, B. 15 S. 153—201.

I. Netzhaut, Sehnerv und Chiasma.

Die Bearbeitung der Netzhaut durch *Greeff* (43) für das Handbuch von Gräfe-Sämisch bietet uns den interessanten Anblick, wie sich die Darstellung der Netzhaut im Zusammenhange ausnimmt, nachdem wir durch die letzten Jahre und moderne Methoden soviel neues erfahren haben. Die Figuren sind fast durchweg eigen und gewinnen sehr durch die starken Vergrösserungen; die Schreibweise ist gefällig. Die vergleichende Anatomie wird ziemlich eingehend, nicht nur im Text, sondern auch in den Abbildungen berücksichtigt. Das Pigmentepithel rechnet G. „aus äusseren Gründen" zur Netzhaut, obwohl er es deskriptiv zur Chorioides ziehen möchte. — Ein auffallender Mangel ist das Fehlen genauerer Abbildungen von der Fovea (vergl. Fig. 49). — An der Grenze der Innen- und Aussenglieder der Stäbchen wird eine „Zwischenscheibe" angenommen (S. 101), die Krause'sche Spiralfaser abgelehnt (S. 105), der Ritter'sche Achsenfaden auf Unterschiede in der Konsistenz zurückgeführt. Die aus Neurokeratin gebildete Hülle der Aussenglieder, die sich auf die Innenglieder fortsetzt, wird angenommen (S. 103), jedoch geben Abbildungen (Fig. 37) und Text keinen klaren Begriff dieser Hülle. — Sehr anschaulich tritt die Verschiedenheit der Zapfengrössen bei Fischen auf Fig. 37 hervor; auf derselben Figur liegen alle Zapfenkerne an der Aussenseite der Limitans. — Die Stäbchen des Frosches sitzen ihren Körnern wie mit einem Insektengelenk auf in Fig. 31; die Zapfen jedoch nicht. — Nicht alle Zapfen der Vögel haben Ölkugeln (S. 118), auch beim Frosch kommen einfache Zapfen ohne Ölkugeln vor (Fig. 31). — Nicht ganz einwandsfrei sind die Angaben über sogenannte Ellipsoide und andere Einschlusskörper in den Innengliedern der Zapfen. Coluber soll das Zapfenellipsoid fehlen, wie (S. 116) nach der falschen Angabe von Schwalbe citiert wird. Der innere Einschlusskörper des Zapfens wird bei der Eidechse abgebildet (Fig. 38) ohne Erwähnung im Text. — Auch die Angaben über die Doppelzapfen sind nicht in jeder Hinsicht genau. Der Hauptzapfen soll „grösser" sein als der Nebenzapfen (S. 116), was nur heissen kann, dass er länger, zugleich aber bei Amphibien, Reptilien und Vögeln dünner ist. Die Innenglieder sollen „zusammengewachsen" sein (S. 116). Dem Nebenzapfen fehlen Ellipsoid und Ölkugel, es wird aber nicht gesagt, dass er dafür den zweiten Einschlusskörper, das Paraboloid Krause's hat. „Zwillingszapfen" sind symmetrische Doppelzapfen. Die interessante Thatsache, dass von dem Doppelzapfen des Frosches sich der Hauptzapfen im dunkeln streckt, der Nebenzapfen dagegen ungeändert bleibt, ist zwar abgebildet (Fig. 31 c), jedoch im Text nicht erwähnt.

Die Mitteilung von *O. Schultze* (107, 108) über den Netzhautrand besteht aus zwei Teilen. Der erste bezieht sich auf die Lage der

verschiedenen Stellen des Netzhautrandes zum Äquator. Es wird nachgewiesen, dass das weitere Vorgreifen desselben an der nasalen Seite, welches schon Brücke beim Menschen erwähnt hatte, auch bei Tieren vorkommt, und dass beim Menschen die Zähne der Ora serrata an der nasalen Seite stärker ausgeprägt sind. — Im zweiten Teil wird nachgewiesen, dass die bisher nur beim Menschen beobachteten und individuel sehr stark variierenden Zacken des Netzhautrandes („Ora serrata") schon beim Neugeborenen, ja hier oft besonders schön zu treffen sind; dass dieselben also nicht p. p. erworben bezw. funktionell bedingt sind, sondern dass sie angeboren und daraus zu erklären sind, dass der im Laufe der Entwicklung allmählich zurückweichende Netzhautrand vorher, solange er noch dem Corpus ciliare auflag, auf den Falten verdünnt wurde, während er in den Thälern dick blieb.

Durch bildliche Wiedergabe von Flachschnitten durch die Fovea centralis des menschlichen Auges erweitert *Fritsch* (40) in wertvoller Weise die Kenntnis von der Netzhaut. Wenn auch die direkte Reproduktion der beiden vorzüglichen Photos nicht das bieten kann, was eine sorgfältige Durcharbeitung auf der Grundlage derselben leisten würde, so ist doch der Gewinn gross. F. findet die Fovea meistens rund und regelmässig gestaltet, 1 bis $1^1/_2$ mm weit. Die Foveola des Fundus findet er am Lebenden mittels des Thorner'schen Augenspiegels deutlich; sie wird von 50 bis 60 regellos angeordneten Zapfen eingenommen. Im übrigen Fundus stehen die Zapfen in spiralig geordneten, sich kreuzenden Reihen, die miteinander Winkel von 45^0 bilden. Am Rande des Fundus werden die Reihen radiär. Die Limitans externa biegt, da in der Fovea die Zapfen länger sind, nach innen aus. Die Foveazapfen werden als indifferente, noch nicht in Stäbchen und Zapfen gesonderte Sehzellen angesehen.

Die Stellung der Doppelzapfen in der Netzhaut der Fische wird von *Eigenmann* und *Shafer* (26) genauer festgestellt, welche bei der Litteraturbesprechung bis auf Hannover zurückgehen. Um bestimmte Angaben zu ermöglichen, wird der Ausdruck „Achse des Doppelzapfens" eingeführt für die Linie, die die Mittelpunkte der beiden Zapfen verbindet. — Es ergeben sich naturgemäss zwei Gruppen von Netzhäuten, je nachdem nur Doppelzapfen oder neben ihnen auch noch einfache Zapfen vorhanden sind. In der ersten Gruppe wird als Grundmuster, von dem sich alle übrigen ableiten lassen, dasjenige aufgestellt, bei welchem je 4 Doppelzapfen an den 4 Seiten eines Quadrates in der Weise geordnet sind, dass die 4 Achsen die Seiten des Quadrates bilden. Hieraus lässt sich dann eine Form ableiten, bei welcher die Achsen schiefe Winkel mit anderen Achsen bilden, sodass das Quadrat in einen Rhombus übergeht (Scorpäna); eine andere Form zeigt alle Achsen parallel (Sebastodes und weniger regelmässig

Chologaster). — In der zweiten Gruppe gehen die Autoren gleichfalls wieder von der quadratischen Grundform aus, wobei jedoch in der Mitte des Quadrates ein einfacher Zapfen steht (Perca u. a.) oder in jeder Ecke des Quadrates ein solcher (Blennius), oder beides vereinigt (Salmo und Coregonus). Andere Muster entstehen durch leichtere (Zygonectes) oder weitergehende (Lucius) Verschiebungen der Achsen der Doppelzapfen. In manchen Fällen ist gar keine Regelmässigkeit zu finden.

Die soeben besprochene Untersuchung ergänzt *Shafer* (112) durch eine weitere, die sich zwar nur auf einen Fisch (Micropterus salmoides) bezieht, aber die ganze Netzhaut ins Auge fasst, um zu erfahren, ob die Stellung der Doppelzapfen lokal variiert, und ob in der Variation eine Regel zu finden ist. Das Grundmuster für diesen Fisch ist das, dass 4 Doppelzapfen ein Quadrat bilden, in dessen Mitte sich ein einfacher Zapfen findet. Es giebt aber sowohl Differenzen in der Dichtigkeit, indem die von 4 Doppelzapfen beanspruchte Fläche mit der Entfernung vom Rande zunächst grösser, dann wieder kleiner und im Augenhintergrunde am kleinsten wird; als auch Änderungen in der Stellung, indem die Gestalt eines Quadrates stellenweise in die eines Rhombus übergeht. Es gelingt S., die Varianten darauf zurückzuführen, dass die Doppelzapfen auf Systemen kreisförmiger Linien angeordnet sind, welche sich kreuzen und ihre Centren am oberen und unteren Rande haben. — Der Vergleich jüngerer und älterer Tiere lehrt, dass der Flächenvergrösserung der Netzhaut nicht Vermehrung, sondern Vergrösserung der Zapfen entspricht.

Durch eine Arbeit, welche in Woodward's Laboratorium am Royal College of Sciences gemacht ist, kommt *Bernard* (17) zu dem Ergebnis, das bei Amphibien (Frosch, Kröte, Triton, Axolotl, Salamander, jungen und alten Tieren, der Zapfen eine Vorstufe des Stäbchens ist; auch die Doppelzapfen werden in den Kreis dieser Betrachtung eingereiht. Der Zapfen soll nämlich nicht dort endigen, wo man ihn gewöhnlich endigen lässt, an der Spitze des Aussengliedes, sondern sich darüber hinaus fortsetzen in Form eines Fadens, welcher an einem Ende eine Vakuole trägt, sodass er auf diese Weise ebenso lang wie das Stäbchen ist. Die nach Ausweis der Tafel mässige Konservierung wurde durch Fixierung der Retina des im dunkeln getöteten Tieres mittels kochenden Eisessigs erreicht, andere Reagentien hält B. für unfähig, die Struktur zu erhalten.

Modus und Zeitpunkt in der Entwicklung der Stäbchen und Zapfen bei Amphibien verfolgt *Levi* (72) bei Triton und Salamandrina. Danach giebt es in frühen Stadien nur eine Form von Sehzellen, aus denen sich erst später Stäbchen und Zapfen differenzieren. Die Ausbildung der Aussenglieder beginnt bereits, wenn eben die Verlängerung der noch dotterhaltigen Sehzellen bemerkbar wird, und

schon dann macht sich die Querstreifung der Aussenglieder bemerkbar. Auch das Ellipsoid differenziert sich frühzeitig. Das Innenglied ist bereits definitiv, während sich das Aussenglied noch vergrössert. Im Hintergrunde des Auges geht die Ausbildung der Sehzellen bereits vor sich, während in der Nähe des Randes noch eine mitotische Zellvermehrung stattfindet. Die Doppelzapfen sollen aus einer Zelle entstehen; ihre Zahl bei Embryonen grösser sein wie bei Erwachsenen, woraus wahrscheinlich zu schliessen, dass dieselbe durch Teilung abnimmt. Ein Mangel der Arbeit besteht in der Einseitigkeit der Methodik, indem nur fixiertes Material verwendet, keine Isolierungen gemacht wurden und nur eine Art der Fixierung und Färbung gebraucht wurde. Unerklärt bleibt infolgedessen ein grünlicher Ton, welcher auf Fig. 7 und 8 alle Kerne gemeinsam umschliesst. — In der gleichen Arbeit werden die Sehzellen der erwachsenen Salamandrina perspicillata beschrieben. An den Stäbchen ist das Aussenglied gross, cylindrisch und am Ende gerundet, der Stäbchenkern springt über die Limitans externa vor. Das Innenglied ist kurz. In letzterem findet sich das Ellipsoid, Paraboloid und an der Basis des Innengliedes sowie am Paraboloid emporreichend eine dünne Protoplasmalage. Das Ellipsoid ist plankonvex oder konkavkonvex oder auch unregelmässig, dabei fein granuliert [am konservierten Material. R.]. Das Paraboloid, welches sich in keiner Weise färbt, wird beschrieben als Vacuole, womit aber die Angabe im Widerspruch steht, dass es ein feines Netz enthält.

Auf Golgi-Präparate stützt sich die Mitteilung von *Marenghi* (77), welche von der Nervenfaserschicht, Ganglienzellenschicht und Zwischenkörnerschicht handelt; die 3 beigegebenen Abbildungen sind vom Kalb. In der Nervenfaserschicht findet M., obwohl nur in spärlicher Zahl, Fasern mit Collateralen; in der Ganglienzellenschicht eine Kategorie von Zellen, deren centraler Fortsatz sich teilt, in der Zwischenkörnerschicht ausser Stützzellen eine Form von Nervenzellen, deren Achsencylinderfortsatz sich in sehr reicher Weise in der äusseren Körnerschicht verzweigt.

Die Nissl-Körner in der Ganglienzellenschicht sind nach *Birch-Hirschfeld* (19) im Dunkelauge schärfer abgegrenzt, im belichteten Auge mehr verwaschen.

Den gleichen Formbestandteil untersuchte *Abelsdorff* (1) mittels Methylenblau und Neutralrot; die beigegebenen Abbildungen beziehen sich auf Frosch, Barsch, Steinkauz, Hund, Kaninchen, Mensch.

v. Hippel (58) präzisiert von neuem (vergl. vorj. Bericht S. 615), dass zwar nicht die markhaltigen Fasern der Netzhaut, wohl aber die Disposition dazu angeboren sein könne.

Isolierte Flecke markhaltiger Fasern ohne gleichzeitiges Vor-

kommen von solchen am Sehnervenrande fand *Caspar* (22) unter einem Krankenmaterial von 14000 viermal.

Elschnig (31) teilt auf 12 Tafeln pathologische Formen des Sehnerveneintrittes mit, nachdem er schon früher (vergl. vorj. Bericht S. 606) in gleicher Weise die normale Form bearbeitet hatte. Bemerkenswert ist die enorme Verdickung der Nervenfaserschicht bei Neuritis optici (Taf. 3 bis 6), sowie die weitgehende Excavation bei Stauung (Taf. 7 bis 11). — Die nach Photos von Zoth gemachten Tafeln sind von einer Klarheit, wie man sie bei der direkten Verwertung photographischer Aufnahmen von Schnitten, die naturgemäss nicht sehr dünn sein können, sonst nicht zu finden pflegt.

Den 6 bisher bekannten Fällen von „schwarzem Sehnerven" reiht *Pick* (90) einen neuen an, d. h. einen Fall, in welchem die Papille nach ophthalmoskopischer Feststellung pigmentiert war.

In einem von *Lange* (68) untersuchten Auge einer männlichen Zwillingsfrucht aus dem fünften Monat trat der Sehnerv dermassen schief von der nasalen Seite her an den Bulbus, dass er fast einen rechten Winkel mit der Sagittalebene des Auges bildete.

In der Mitteilung von *Pichler* (88, 89) über das menschliche Chiasma erscheint der Begriff der „Unterrichtstafeln" aufs äusserste gedehnt; der Unterschied gegen eine Archivmitteilung casuistischer Art besteht nur noch darin, dass der Text sehr kurz und die Tafelbeigabe sehr opulent ist; indessen ist eine Figur beigegeben (Taf. 11), in welcher der Verlauf der Nervenfasern im Chiasma schematisch eingetragen ist. Im übrigen wird eine Anzahl von Schnitten aus einer Horizontalschnittserie abgebildet, mittels welcher zwei „Marchifälle" verarbeitet wurden. P. findet die gekreuzten Fasern nur wenig zahlreicher wie die ungekreuzten. Die in Betracht kommenden Probleme und Methoden sind in guter Übersicht einleitend angeführt.

Dor (25) teilt mit, dass ausser zwei kleinen Nervenbündeln die vom Plexus carotideus stammen und zu den Seitenwinkeln der Chiasmascheide laufen, noch eine ziemlich bedeutende Zahl von Fasern existiert, die von der grauen subopticalen Schicht ausgehen und zu der Pialscheide der oberen Teile des Chiasma ziehen.

Den „stabilen Augenspiegel mit reflexlosem Bilde" (vorj. Ber. S. 616), welcher es auch dem Ungeübten ermöglichte, ein sehr ausgedehntes Bild des Augenhintergrundes zu gewinnen, hat *Thorner* (121) in wichtigster Weise weiter entwickelt, dadurch dass er ihn zu einem stereoskopischen machte. Der neue Apparat gestattet ebenso wie der alte, ohne jede Einübung den Augenhintergrund zu betrachten. Die besonderen optischen Schwierigkeiten, abgesehen von den nicht geringen mechanischen, bestanden darin auch wirklich Tiefenwahrnehmungen zu erhalten.

II. Iris.

In einer weitschweifigen Arbeit bespricht *Heerfordt* (51) den Dilatator des Säugetierauges. Er findet die schon von anderer Seite (s. Ber. für 1898 S. 541) behauptete Beziehung zum vorderen Blatt des Irisepithels, die er nicht nur als eine genetische, sondern als eine dauernde auffasst; d. h. nach seiner Meinung liefert nicht nur das vordere Blatt des Epithels den Dilatator, sondern ist der Dilatator, allerdings mit Hinzunahme der Bruch'schen Membran. Ein färberischer Beweis für die muskulöse Natur der letzteren liegt in ihrer Neigung für Pikrinfärbung. Der Dilatator besteht also aus Fibrillen, denen die Zellkörper ansitzen; es handelt sich um Muskelfasern, bei denen die Kerne nicht in, sondern mit dem Protoplasma an der Faser sitzen, wofür H. als Parallele die Muskelfasern der Schweissdrüsen sowie die von Actinien anführt. Alles Beispiele „epithelialer Muskulatur". — Vom Dilatator des Seehundes spricht er, ohne die Beschreibung und Abbildung Dostojewski's zu erwähnen. — Da zu diesen Untersuchungen grossenteils Kaninchen dienten, so wird als Nebenbefund auch die ringförmige Platte des Corpus ciliare („Sims" R.) getroffen, jedoch ein klares Bild derselben nicht gewonnen.

Auch *Miyake* (81) findet die Neigung der Bruch'schen Membran der Iris für Pikrinfärbung charakteristisch und sieht in dieser Schicht, die er hauptsächlich am weissen Kaninchen studiert, den Dilatator. Die Beziehungen zum Epithel verfolgt er nicht, dagegen betont er die in den Sphinkter abbiegenden Fasern.

[*Widmark* (133) hat an fünf enukleierten Augen den Musculus dilatator pupillae untersucht. Die Iris wär mit hypermangansaurem Kali (1 : 1000) depigmentiert und mit Eisenhämatoxylin (Heidenhain), nach van Gieson und mit Orange und Säurefuchsin gefärbt. Durch diese Methode konnte er die hintere Begrenzungsmembran als eine kontinuierliche Schicht mit radiär fibrillierter Struktur unter dem Pigmentepithel von der Basis der Iris nach vorn nach ihrer Spitze zu verfolgen. Die Bündel strahlen in das Corpus ciliare hinaus. Pupillarwärts verdünnen sie sich und reichen nicht bis an den Pupillenrand. Einige Haufen gehen bogenförmig in den Sphincter über. Die hintere Begrenzungsmembran hat den ganzen Charakter eines glatten Muskels, färbt sich charakteristisch, besitzt langgestreckte Zellen mit stabförmigen Kernen. Es zeigt sich, dass die Membran im Querschnitte aus runden Elementen deutlicher, quergeschnittener Muskelzellen besteht, also ein wirklicher Musculus dilatator pupillae ist. Fürst.]

III. Hornhaut und Sclera.

An Hornhäuten von Kaninchen, die mit den ganzen Augen oder isoliert in die Bauchhöhle der gleichen Tiere gebracht worden waren,

erhielten *Bullot* und *Lor* (20) Resultate überraschender Art. Es zeigte sich dabei, was ja zu erwarten war, Quellung der Hornhaut, und es zeigte sich, was gleichfalls nicht unerwartet sein konnte, dass das Epithel der Descemet'schen Haut zu Grunde geht; aber es zeigte sich weiter, dass diese beiden Phänomene stark variieren, je nachdem das vordere Epithel vorhanden ist oder fehlt. Und zwar zeigte sich — und dies ist das Überraschende —, dass beim Fehlen des vorderen Epithels die Cornea propria nicht etwa stärker, sondern sehr wenig quillt und das Epithel der Descemet'schen Haut nicht etwa leichter zu Grunde geht, sondern erhalten bleibt Diese Phänomene sind derart, dass sie für das blosse Auge demonstrabel sind, wie auf zwei Tafeln bei natürlicher Grösse zur Anschauung gebracht wird. Die eine Tafel zeigt die Dickenverhältnisse der Cornea an Augen, welche nach Gefrieren halbiert sind. Hier ist diejenige Versuchsanordnung besonders instruktiv, bei welcher das Epithel nur im Centrum abgekratzt wurde, infolge wovon die Mitte der Cornea propria dünner blieb, während die Peripherie stärker schwoll. Die andere Tafel zeigt die ausgeschnittenen Hornhäute von der Fläche, und zwar zu grösserer Deutlichkeit die Verluste am vorderen Epithel rot, die am hinteren, welche mit Hülfe von Methylenblau festgestellt werden konnten (Methode S. 18), blau. Die Versuchsbedingungen wurden in folgender Weise variiert: das vordere Epithel ganz erhalten; ganz entfernt; zur Hälfte entfernt; im Centrum entfernt; excentrisch entfernt. Die Verdickung der Cornea propria beruhte, wie die Schnittuntersuchung nach Fixierung ergab, lediglich auf Imbibition und nicht auf zelliger Infiltration. Da diese Imbibition nach Abschaben des vorderen Epithels gänzlich oder fast gänzlich ausbleibt, so kann sie nicht durch Aufnahme von Flüssigkeit aus der Bauchhöhle bedingt sein, sondern muss durch Aufnahme von Flüssigkeit aus der vorderen Kammer entstehen, kommt also nicht von aussen, sondern von innen und ist darauf zurückzuführen, dass das Descemet'sche Epithel verloren ging. Das äussere Epithel ist also an der Entstehung dieser Imbibition indirekt in der Weise schuld, dass es unter den genannten Versuchsbedingungen auf das hintere Epithel einen rätselhaften schädigenden Einfluss ausübt. Das äussere Epithel ist aber weiter an der Imbibition, und zwar nicht am Entstehen, sondern an der Erhaltung derselben, dadurch beteiligt, dass es die aufgenommene Flüssigkeit nicht an der vorderen Fläche austreten lässt. Dies wird erwiesen, wenn vor der Einbringung des Auges in die Bauchhöhle die Hälfte des vorderen Epithels und das ganze hintere Epithel mechanisch entfernt war (Verfahren S. 25); dann schwillt die mit Epithel versehene Hornhauthälfte stark, die beraubte wenig. Das gleiche lässt sich am lebenden Kaninchen erweisen. Das vordere Epithel stellt sich demnach als eine Barrière dar gegen die Flüssigkeit, welche von der Kammer aus (bei ge-

schädigtem hinteren Epithel) nach vorn austreten möchte, und nicht gegen Flüssigkeit, welche von der Bauchhöhle eintreten könnte, denn diese benutzt nicht den Weg zur Cornea propria, welcher ihr durch Abkratzen des Epithels freigelegt wird. Eine gewisse Imbibition von aussen her bei Epithelverlust wird für das lebende Auge des Kaninchens zugegeben, aber sie ist unbedeutend. Die Natur des rätselhaften „nekrobiotischen Einflusses", welchen am enukleierten transplantierten Auge das vordere auf das hintere Epithel ausüben soll, wird von den Autoren nicht diskutiert.

Mit Schleimzellen und Flimmerzellen im Epithel der Cornea von Salamanderlarven beschäftigt sich *Fischel* (36). Schleimzellen, nach dem Vorgange Pfitzner's Leydig'sche Zellen genannt, treten in mehr oder minder grosser Zahl im Anschluss an Verletzungen auf, um später wieder zu schwinden. Da es im normalen Epithel keine solchen Zellen giebt, so ist das Auftreten auf die Umwandlung normaler Zellen in Schleimzellen zurückzuführen. Während aber die Epithelbedeckung nach einer Hornhautverletzung schon in wenigen Stunden eingetreten ist, so geht die Umwandlung in Schleimzellen so langsam vor sich, dass diese erst gegen Ende der zweiten Woche deutlich sind. Das Verschwinden der Schleimzellen, von F. als „Rückbildung zu Epithelzellen" aufgefasst, ist erst im dritten Monat vollendet. In diesen Schleimzellen hat F. Centralkörper gefunden und zwar in Diplosomaform ohne Centrodesmose, an der freien Seite der Zelle gelegen. — Flimmerzellen kommen über die ganze Hornhaut zerstreut vor, obwohl in den centralen Teilen seltener und nur bei jüngeren Larven. Sie finden sich aber ferner in Form eines Ringes um die Hornhaut herum, welcher an der oberen Seite am breitesten, an der unteren am schmalsten, an der nasalen Seite breiter wie an der temporalen ist und sich fortsetzt in einem Streifen, der vom Auge zur Nasenöffnung führt und hier in ein die Nasenöffnung umgebendes Feld übergeht. Die Cilienbewegung auf dem Streifen ist anscheinend nasenwärts gerichtet. Der dichte Cilienbesatz auf den einzelnen Zellen besteht in sehr langen feinen und lebhaft schwingenden Haaren. Nach Verletzungen des Epithels werden die Flimmerzellen ersetzt, wobei aber die Cilien erst nach langer Zeit auftreten. Da bei ganz jungen Larven das Hornhautepithel noch keine derartigen Zellen besitzt, und da der Ring um das Auge sich sehr lange erhält, so kann dieser Befund nicht einfach als Rest des ursprünglichen Wimperkleides, sondern als eine auch im späteren Larvenleben wirksame Einrichtung angesehen werden.

Mehrere von *Meller* (78) besprochene Augen bringen in ihrer Gesamtheit den Gang eines Prozesses zur Anschauung, bei welchem das äussere Epithel der Cornea durch eine Wunde in die vordere Kammer eindringen, sich in dieser und ihrer Umgebung ausbreiten

und die Auskleidung übernehmen kann. Die Produkte dieses Prozesses sind neben der Kammercyste die durch Ausweitung eines Gangrestes entstandene Hornhautcyste und die durch Eindringen in die Iris entstandene Iriscyste. Die Schnittuntersuchung zeigte geschichtetes Epithel sowohl mit cylindrischen wie mit platten Basalzellen, woraus M. auf die Beteiligung sowohl von Cornea-Epithel, wie von Conjunctiva-Epithel schliesst, ferner Becherzellen, Epithelschläuche (und Coccidien).

Ballowitz hat seine Mitteilung über das Epithel der Descemetschen Haut auf fünf Arbeiten (10, 11, 12, 13, 15) und damit zugleich auf fünf Zeitschriften unter stets wechselnden Titeln verteilt. Diese Mitteilung bezieht sich in erster Linie auf „Sphären“ in den Epithelzellen, sowie die durch dieselben bedingten Formen und Arrosionen der Kerne, berücksichtigt aber ausserdem noch verschiedene andere Punkte: Gestalt der Zellen, Richtung der Kerne, Riesenkerne, Crystalloide. Die Sphäre von welcher B. spricht, hat mit der Teilung der Zellen nichts zu thun, denn in diesem Epithel kommen Teilungen nicht vor, weder mitotische noch amitotische. Mitosen werden bei jungen Katzen bis zum Alter von 14 Tagen reichlich getroffen, von 2 Monaten an aber gar nicht mehr. Die besprochene Sphäre ist vielmehr ein Organ der ruhenden Zelle und wird ausnahmslos in jeder Zelle getroffen, stets in Einzahl. Sie liegt in der Mitte der Zelle, durch auffallende Grösse ausgezeichnet, indem sie einen Durchmesser von 4,5 bis 9 μ besitzt gleich einem Drittel bis der Hälfte des Zelldurchmessers. Entsprechend der Abplattung der Zelle ist sie gleichfalls abgeplattet. ist annähernd kreisförmig, meist jedoch unregelmässig begrenzt, der Rand gewöhnlich mit Vorsprüngen versehen. Sie besteht aus Fäden, die unter einander zu einem Gitter von ungleich grossen Maschen verbunden sind, und ist mit Fäden des umgebenden Protoplasmas verknüpft; das Innere scheint von spärlichen Fäden durchzogen zu sein. Das zugehörige Mikrocentrum besteht aus zwei, sehr selten drei und noch seltener vier Centralkörpern von punktförmiger oder linearer Gestalt, anscheinend in Desmose. Das Mikrocentrum liegt meist in der Mitte der Sphäre, häufig aber auch ganz excentrisch, ja es kann sogar ganz an den Rand der Sphäre rücken und in sehr seltenen Fällen über diesen hinaus in das Protoplasma vorragen; mit Beziehung auf die beiden Flächen der Zelle zeigt es keine Vorzugslage: es kann näher der äusseren oder inneren Fläche oder auch in der Mitte zwischen beiden liegen. — Der Kern dieser Zellen nun zeigt bei der Katze, auf welche sich die Untersuchungen in erster Linie beziehen, bemerkenswerte Altersunterschiede. Anfänglich rundlich oder elliptisch, wird er mit zunehmendem Alter nieren-, sichel- und hufeisenförmig, ja in seltenen Fällen sogar durch Annäherung der beiden Enden ringförmig, wobei jedoch wirkliche „Ringkerne“ nicht gebildet werden, indem die beiden Enden nicht ver-

schmelzen. Bei der Hufeisenform ist die Mitte verdünnt, woraus die Gestalt einer gebogenen Hantel entsteht. Eine noch weitergehende und überraschende Umgestaltung der Form vollzieht sich aber dadurch, dass sich an der konvexen Seite des Hufeisens eine neue Konkavität ausbildet, woraus eine S-Form (richtiger ε-Form R.) hervorgeht. Die beiden Schenkel können sich auf der ursprünglich konkaven Seite in dem Maasse annäheren, dass sie sich zusammenlegen, und es kann schliesslich eine sekundäre Sichelform entstehen. – Diese allmählichen Umwandlungen stehen nun in bestimmten Beziehungen zu der Lage der Sphäre und werden nach der Meinung von B. durch diese bedingt. Die Sphäre nämlich, anfänglich dem Kern nur anliegend, findet sich später in einer Höhlung desselben, wodurch er in immer zunehmender Weise gekrümmt wird. Das Auftreten der sekundären Konkavität wird dadurch bedingt, dass die Sphäre über den Kern wegwandert und sich an die konvexe Seite des Hufeisens legt. — Das veranlassende Moment für die Eindrückung des Kernes sieht B. in dem Streit des letzteren und der Sphäre um die Lage in der Zellmitte, wobei der Kern nachgeben muss. — Der mögliche Grund für die Verlagerung des Kernes ist nach B. in einem „Rekreationsprozess“ zu suchen. — Die Erscheinung der „Arrosion“ besteht darin, dass in dem Kern Löcher auftreten, im einfachsten Fall ein einfaches feines Loch, bei Steigerung entweder ein grösseres Loch oder eine grössere Zahl von Löchern. Dieser an der Kernmitte auftretende Prozess geht nie so weit, dass der Kern (amitotisch) in zwei Stücke zerteilt wird. — Die geschilderten Verhältnisse sind typisch für die Katze, finden sich dagegen nicht in gleicher Weise bei allen Tieren. Beim Schaf kommt es auch zur Bildung der Sichelform, beim Rind dagegen sind selbst bei alten Tieren die Kerne im günstigsten Falle nierenförmig; bei anuren Amphibien kommen halbmondförmige Kerne vor, dagegen nicht bei Vögeln und Reptilien. — An den Zellen verläuft die freie Fläche glatt ohne Hervorwölbung an der Kernstelle, die basale Fläche dagegen ist uneben durch niedrige unregelmässige Leisten, die jedoch den Radiärleisten der Vögel nicht gleichen. — Die Richtung der Kerne fand B. beim Schaf, aber nicht bei der Katze, oft in der Weise regelmässig, dass die Kerne in langen Reihen angeordnet waren und alle ihre Konkavität nach einer Seite wendeten; er bringt dies mit Wölbung dieser Haut in Verbindung; Kernform, Lagerung, Richtung sind nach Photogrammen in überraschenden Bildern im Archiv für Ophthalmologie wiedergegeben. — Während die Grösse der Kerne im allgemeinen nicht schwankt, finden sich vereinzelt „Riesenkerne“, jedoch im ganzen selten, in manchen Präparaten garnicht. In ihnen ist die Zahl der Centrosomen bis auf drei und vier gesteigert, sonst verhalten sie sich in jeder Hinsicht wie andere Kerne. — Die Krystalloide sind fadenartige Bildungen, von denen in einer Zelle eine, ab

und zu zwei, sehr selten mehr (bis zu 5) gefunden werden, die aber bei den meisten Tieren fehlen.

Den Namen „Sphäre“ hat *Derselbe* später (14), veranlasst durch die Ähnlichkeit mit dem „Apparato reticolare interno“, den Golgi und seine Schüler in Ganglien- und Drüsenzellen beschrieben haben, in Centrophormien (= Centralkörbe) geändert.

Heidenhain (52) bestreitet, dass die von Ballowitz beschriebenen Gebilde Sphären seien. Gestützt auf eigene Befunde analoger Gebilde in Samenzellen, bezeichnet er dieselben als „Centralkapseln“ (S. 519), welche dadurch zu Verwechslungen mit Sphären führen können, dass sie „auf dem Territorium der Sphäre gelegen sind bezw. diese einschliessen“.

Arnold (4) machte Granula in der Hornhaut des Frosches, sowohl im vorderen und hinteren Epithel als in den fixen Hornhautzellen durch Aufbringen von Neutralrot und von Methylenblau in Pulverform auf die Hornhaut des lebenden Tieres sichtbar.

Der Schlemm'sche Kanal ist nach *Fuchs* (41) bei Individuen mit zarter Sclera durch seitliche Beleuchtung im Dunkelzimmer sichtbar zu machen, und zwar erscheint er dunkel, woraus auf Anwesenheit von Blut in demselben während des Lebens zu schliessen ist.

Die Sclera erscheint nach den Mitteilungen von *Smirnow* (113) recht reich an Nerven. Es werden markhaltige und marklose Fasern multipolare Nervenzellen, Plexusbildungen und Nervenendigungen hervorgehoben. Abgesehen von den Endigungen an den Gefässen, welche, in solche der Media (motorische), der Adventitia und perivasculäre (letztere wahrscheinlich umgebenden Lymphgefässen zugehörig) geteilt werden, findet S. auch freie Nervenendigungen innerhalb der Sclera, von denen er drei Abbildungen giebt. Sie erinnern an die Nervenendigungen in Sehnen. Auch den Zellen anliegende Endigungen sollen sich finden. Diese Nerven kommen in der ganzen Ausdehnung der Sclera vor, der Dicke nach hauptsächlich in den inneren zwei Dritteln; sie treten aus den Ciliarnerven aus und zwar hauptsächlich in der Gegend des hinteren Poles und des vorderen Randes, aber auch dazwischen. Die Darstellung gelang mit Methylenblau, Chromsilber und Chlorgold.

IV. Linse.

Die Bearbeitung der Linse von Seiten *O. Schultze*'s (107) für das Handbuch von Graefe-Saemisch enthält nichts wesentlich neues, ist sogar etwas kurz. Instruktiv ist Fig. 13, welche die relativen Dickenverhältnisse verschiedener Stellen der Kapsel zeigt.

Stadfeldt (114) hat zur Bestimmung des Totalbrechungsindex der Linse eine Methode angewendet, welche gestattet, diesen Index direkt

festzustellen, und kommt zu ganz übereinstimmenden Resultaten mit Matthiesen, der den Totalindex aus den Partialindices für Kern und Rinde berechnete; während Helmholtz einen höheren Wert angiebt. St. fand den Index zwischen 1,4260 und 1,4434 schwankend; bei Frauen war derselbe durchweg höher wie bei Männern.

Die stärkstmögliche Linsenwölbung tritt nach *Hess* (54) bereits ein, bevor der Ciliarmuskel das Maximum seiner Kontraktion erreicht hat. Deswegen führt auch Eserinwirkung keine Zunahme der Linsenwölbung mehr herbei.

Der zwischen dem Ringwulst der Vogellinse und dem Hauptteil der letzteren liegende Spalt oder Recessus ist nach *Ritter* (100) nicht bedeutungslos, sondern für die Accommodation von grosser Wichtigkeit, indem die in demselben enthaltene schleimige Flüssigkeit, welche bei den untersuchten Passeres etwa den dreissigsten Teil der Linse und den fünften Teil des Ringwulstes ausmacht, bald mehr nach vorn in den Spalt zwischen Linse und Epithel, bald mehr nach hinten in den Recessus gedrängt werden kann. Diese Flüssigkeit ist nach R. das Produkt der Zellen des Ringwulstes, welche dabei ihre Innenstücke verlieren, wodurch auch die Längenabnahme der Fasern des Ringwulstes vor dem Übergange in die Linsenfasern erklärbar wird. — Die schon von Henle hervorgehobenen häufig vorkommenden Falten erklärt R. für eine Krankheit. — Leider sind die beigegebenen drei Figuren sehr mangelhaft.

In der Linse der Passeres lassen sich nach *Demselben* (101) die Kerne der Linsenfasern durch die ganze Linse hindurch, also auch im Kern, verfolgen, obwohl sie in letzterem nicht färbbar sind. Sie bilden im Inneren der Linse auf dem Sagittalschnitt nicht eine gebogene, sondern eine gerade Linie, liegen also in einer Ebene. Durch Färbung liess sich in den „Kernschatten" ein kleines Körnchen beim Buchfinken hervorheben, aber auch nur bei diesem.

Die Arbeit von *Randolph* (95) besteht aus zwei wesentlich differenten Abschnitten; in dem ersten wird die Regeneration der aus der Kapsel extrahierten Linse von Säugetieren (Kaninchen) verfolgt, in dem zweiten die Regeneration der mit der Kapsel entfernten Linse von Amphibienlarven. In letzterer Hinsicht enthält die Arbeit nicht mehr, ja nicht so viel als andere frühere. Im ersten Abschnitt gelangt der Verf. zu dem Ergebnis, dass eine Regeneration der Linse in sehr vollkommener Weise möglich ist, aber immer nur von erhaltenen Epithelresten aus. Wertvoll ist für diesen Teil der Arbeit die Litteraturzusammenstellung, welche u. a. lehrt, dass die mangelhaften Ergebnisse vieler früherer Experimentatoren und damit manche Widersprüche auf ungenügende Asepsis zurückzuführen sind.

Über die Untersuchung von *Fischel* (37, 38), welche die Regeneration der mit der Kapsel extrahierten Linse von Salamanderlarven

zum Gegenstande hatte, ist nach der vorläufigen Mitteilung schon im Bericht für 1888 (s. dort S. 549) ziemlich eingehend gesprochen worden. — Die Extraktion der Linse kann mit oder ohne Verletzung der Iris ausgeführt werden; natürlich sind im letzteren Falle die Bedingungen reiner. Der Zeitdauer nach ist der Vorgang der Regeneration bei Salamanderlarven sehr langsam, etwa viermal so langsam wie bei Tritonen; die vollkommene Neubildung beansprucht 212 Tage. Die vorbereitenden Erscheinungen an der Iris bestehen in Depigmentierung des Epithels, Verlängerung der Zellen und Abhebung der beiden Blätter von einander in allen Teilen bez. im ganzen Umkreise der Iris. Indem aber diese Veränderungen am Pupillarrande am stärksten sind, kommt es zu einer ringförmigen blasigen Bildung. Die Neubildung der Linse endlich vollzieht sich nur an der oberen Seite des Pupillarrandes, und zwar sind daran beide Blätter der Pars iridica retinae beteiligt, indem das vordere derselben Epithel, das hintere Fasern liefert. Der untere Abschnitt der ringförmigen Blase dagegen flacht sich ab und wird durch die Schwere abgeknickt, meist cornealwärts, seltener glaskörperwärts. Die neugebildete Linse sinkt, der Schwere folgend, abwärts, und nachdem die zu einem dünnen Stiel ausgezogene Verbindung mit dem Irisepithel abgerissen ist (in der Mitte früher wie auf der nasalen und temporalen Seite), liegt sie frei hinter der Pupille. — In einem Falle erhielt F. auch vom unteren Irisrande aus eine regenerierte Linse, woraus er schliesst, dass die Fähigkeit zur Linsenbildung an sich auch diesem zukommt, dass sie sich aber für gewöhnlich wegen ungünstiger Richtung der Schwerkraft nicht bethätigen kann. — Weitere Modifikationen sind: solide Linsenanlage, dicke vordere Wand, Füllmasse, Vakuolisierung, ausgedehntere Linsenbildung durch Beteiligung der hinteren Fläche der Iris, ja des Netzhautrandes; endlich Mehrfachbildungen. — Hinsichtlich der Theorie des Vorganges nimmt F. folgende Stellung ein: der Ersatz der verlorenen Linse bei Amphibienlarven ist ein eigenartiger Vorgang, der nicht schlechtweg als „Regeneration“ bezeichnet werden kann, weil er sich nicht von dem ursprünglichen Mutterboden aus vollzieht. Die Kausalität kann aber auch nicht schlechthin in der Zweckmässigkeit gesucht werden, wie es von Wolff geschieht; es treten sogar Momente auf, welche der Zweckmässigkeit direkt widersprechen: Erscheinen mehrerer Linsen, Bildung einer neuen Linse, wenn die alte im Auge geblieben und nur verlagert ist. Es treffen vielmehr mehrere Momente zusammen, um die Bildung einer Linse von der Augenblase aus herbeizuführen, wobei allerdings die einer Spezifizität der Gewebe im strengsten Sinne widerstreitende Thatsache zugegeben werden muss, dass sämtliche Retinazellen die Potenz haben oder erlangen können, sich zu Linsenfasern umzubilden; diese Potenz macht sich geltend, nachdem durch Reizung der Pars iridica oder auch eines anderen Ab-

schnittes der Netzhaut ein Zurücksinken auf eine frühere Embryonalstufe stattgefunden hat, und wenn zugleich der Seitendruck fehlt.

Diesen theoretischen Betrachtungen verheisst *Wolff* (136). z. T. nach Durchsicht Fischel'scher Präparate, in ausführlicher Publikation entgegenzutreten.

Grunert (45) berichtet über das gleiche Material wie Krayl (65), nämlich über 28 Wägungen von Linsen, die in geschlossener Kapsel extrahiert wurden. Es fanden sich unter ihnen nur zwei, welche mehr als das Durchschnittsgewicht der normalen Linse hatten, die meisten waren leichter; auffallend leicht vier trotz Luxation durchsichtig gebliebene.

In den beiden mit Schichtstaar behafteten Linsen eines etwa sechsjährigen Mädchens fanden *Arenfeld* und *Krukenberg* (7) eine grössere Zahl äusserst zierlicher kugeliger Perlen von grosser Härte bis zu höchstens Stecknadelkopfgrösse. Ein gleicher Befund ist bisher noch nie, ausser vielleicht in einem Falle von Baas erhoben worden. Die Mitteilung ist von einer prachtvollen farbigen Figur begleitet.

V. Glaskörper und Zonula.

In einer 6 Seiten umfassenden Auslassung versucht *Tornatola* (123) die Einwände Carini's (s. vorj. Bericht S. 626) abzuwehren gegen die von ihm selbst (s. Ber. für 1898 S. 550) aufgestellte Theorie der retinalen Abstammung des Glaskörpers, ohne jedoch neue Gründe oder Thatsachen beizubringen.

Die Lehre vom retinalen Ursprung des Glaskörpers findet einen neuen Vertreter an *Fischel* (36), dessen auf Salamanderlarven bezügliche Angaben jedoch nach Schilderung und Ausdrucksweise etwas Schwankendes haben. Zum Glaskörper rechnet er 1. die vordere Grenzschicht, 2. eine feine der Netzhaut anliegende Membran, 3. ein Netzwerk feiner Fasern zwischen beiden. Die „vordere Grenzschicht des Glaskörpers“ wird das eine Mal (S. 26) als „Membran“, das andere Mal (S. 27) als „Fibrillengitter“ bezeichnet. Sie soll aus feinsten Fäden gebildet werden, die vom inneren Ende der Zellen der Pars ciliaris retinae ausgehen und sich zu einem Maschenwerk vereinigen, welches wahrscheinlich auch hinter die Linse reicht. Die der Netzhaut anliegende Membran wird als „Membrana limitans interna“ zur Netzhaut gerechnet, mit deren Stützfasern sie verbunden ist, aber auch als „Basalmembran“ bezeichnet (S. 29). Zellen fehlen diesem frühesten Glaskörper mit Ausnahme einzelner Leukocyten.

In einem von *Wiegels* (134) anatomisch genau analysierten Falle von Mikrophthalmus congenitus bei einem 20jährigen Manne, dessen Bulbus eine Grösse von 13,5 mm hatte, war der Glaskörperraum voll-

ständig von Fettgewebe gefüllt, dieses eingehüllt in eine bindegewebige Kapsel, die mit dem Rande der Iris zusammenhing und am Boden mit der Sclera in Verbindung stand. Eine persistierende, stark entwickelte Arteria hyaloidea durchzog den Glaskörperraum; von der Linse war nur die Kapsel vorhanden.

Auf den gleichen Fall bezieht sich eine Mitteilung von *Hess* (56).

Die Mitteilungen *Schön*'s (106) betreffen sowohl die Ora serrata der Netzhaut wie die Zonula. Die letztere existiert nach S. beim Neugeborenen nicht und ist eine Folge des Zuges, welcher bei der Accommodation durch die Zonulafasern ausgeübt wird. Die beiden Epithelblätter der Pars ciliaris retinae sind erst verwachsen von einer Linie („Verwachsungsgrenze") an, welche 1 mm vor dem Netzhautrande liegt. Der Abfall des letzteren ist beim Neugeborenen sanft und wird erst steil beim Erwachsenen. „Die Zonulafasern sind Teile der Ciliarepithelzellen und der Stützfasern der Netzhaut. Jede Zelle geht unmittelbar in die Zonulafaser über und sendet Protoplasma eine Strecke weit hinein."

Die Bearbeitung der Zonula durch *O. Schultze* (108) für das Handbuch Graefe-Saemisch zeichnet sich durch plastisch anschauliche Darstellung und klar geschnittene Figuren aus, ist jedoch in manchen Punkten wegen zu grosser Kürze und Fehlens wichtiger Figuren nicht genügend beweiskräftig. Der Ausdruck „Spatia zonularia" wäre besser vermieden worden, da er den Begriff einer Mehrzahl von Räumen an die Stelle eines einheitlichen von Fasern durchzogenen Raumes setzt. Die Angabe, der Petit'sche Raum sei „hinten nach dem Glaskörper geöffnet" (S. 22) dürfte zum mindesten eine genauere Begründung beanspruchen. Ein Querschnittsbild durch die Zonula in dem Zwischenraum zwischen Faltenspitzen und Linse fehlt, ebenso das einer isolierten „Faser" der Zonula (Fibrillenbündel) mit ihrer linsenwärts gerichteten Zerspaltung und ciliarwärts gelegenen Zusammensetzung aus Fibrillen. Die ringförmige Platte des Corpus ciliare („Sims" R.), an deren hinterer Fläche die Zonulafasern auch entspringen, kennt S. überhaupt nicht. Anschaulich ist die Abbildung der „Zonulalamelle der Linsenkapsel". Über den Ursprung der Zonulafibrillen wird nichts weiter gesagt, als dass sie „aus der Pars ciliaris retinae" (S. 25) entspringen. Sie sind ektoblastischer Natur.

Von Zonula und Glaskörper handelt *Salzmann* (104, 105) in eingehender Weise. Was das Gewebliche der Zonulafasern betrifft, so sind dieselben, obwohl sie an ihren beiden Enden in bekannter Weise in Fibrillen übergehen, doch nicht als Fibrillenbündel aufzufassen, indem in ihnen Verschmelzung und nicht Verkittung der Fibrillen vorliegt. Chemisch (färberisch) haben die Fasern weder mit der Neuroglia noch mit der elastischen Substanz nähere Verwandtschaft, welche Doppelbeziehung ihnen von Agababow zugeschrieben wurde. — Die

Verbindung mit der Zonulalamelle der Linsenkapsel wird als „Verklebung" aufgefasst. — Für die peripherische Befestigung kommt die innere Glashaut der Pars ciliaris retinae und der Glaskörper in Betracht, während eine direkte Befestigung an der Netzhaut nicht gesichert ist. Diese Beziehungen veranlassen den Verf. auf die feineren Verhältnisse der Pars ciliaris retinae und des Glaskörpers einzugehen, was zu grösserer Klarheit in getrennten Kapiteln geschieht: eine genauere Analyse der Pars ciliaris retinae ist besonders aus kritischen Gründen gefordert, weil in anderen Darstellungen ein Ursprung der Fibrillen von den Zellen oder zwischen den Zellen behauptet wird, während nach S. hierfür nur die innere Glashaut in Betracht kommt. — Bei der „äusseren Glashaut" der Pars ciliaris retinae wird die Fortsetzung derselben in die innere Lage der Glashaut der Chorioides besprochen, ferner das Bindegewebe, welches sie von dem elastischen Netz, der Fortsetzung der äusseren Lage der Glashaut der Chorioides, trennt, dieses Netz selbst und die Falten und Leisten der Glashaut im Bereiche des Orbiculus ciliaris. Bei der äusseren (pigmentierten) Lage des Epithels wird die Höhe der Zellen und die durch das Reticulum der Glashaut bedingten „drüsenartigen" Anhäufungen geschildert. Bei der inneren (unpigmentierten) Lage des Epithels findet die wechselnde Höhe der Zellen, die vakuolenartigen Räume an der Berührung mit der äusseren Lage, gelegentliche faltenartige Verdickungen, welche durch die innere Glashaut bedingt sind, Berücksichtigung: kernhaltige Stützfasern (Berger) sowie ein kernloses Gerüst zwischen den Zellen (Terrien) werden in Abrede gestellt. Die innere Glashaut ist in ihrem vorderen Teil mit im ganzen meridional stehenden Leisten auf der Epithelseite versehen und mit dem Epithel fest verbunden („verlötet"); in ihrem hinteren Teil glatt und mit dem Glaskörper fester wie mit dem Epithel vereinigt. Aus diesem Grunde bezeichnet S. diesen Abschnitt der Haut, obwohl er thatsächlich nichts anderes ist als ein Teil der Glashaut, als „Ciliarzone der Hyoloidea". — Im Glaskörper werden zwei Modifikationen („Substanzen" S.) getroffen, der „Kern" (S. 38) und die „Rinde" oder Grenzschicht (S. 39), letztere durch Lamellierung ausgezeichnet. Die Grenzschicht findet sich sowohl im Bereiche der Netzhaut, als auch hinter dem Petit'schen Raum und hinter der Linse, aber beide Abschnitte stehen nicht in Verbindung, sondern sind unterbrochen an einer Stelle, welche dem hinteren Teile des Orbiculus entspricht, also vor dem Netzhautrande gelegen ist. Infolgedessen spricht S. von einer „hinteren Grenzschicht", welche der Netzhaut anliegt, und einer „vorderen Grenzschicht", welche an den Zonularraum und die Linse anstösst. Die hintere Grenzschicht hört vor der Ora serrata mit einer Partie auf, welche mit dem Orbiculus durch Vermittlung des hintersten Teiles der inneren Glashaut („Ciliarzone der Hyoloidea") verbunden ist. Dieser Teil des Glaskörpers

grenzt an das hintere Ende des Zonularraumes in lockerem Gefüge („öffnet sich in den Orbicularraum" S.). Die „vordere Grenzschicht" beginnt hier mit freiem Rande. Sie ist entsprechend den vor ihr gelegenen Gebilden in vier nach Beziehungen und eigenem Verhalten verschiedene Abschnitte zu trennen; Orbicularzone, Coronarzone, circumlentale Zone und Linsenzone. In der Coronarzone findet man Verbindungen mit der Pars ciliaris retinae, Einstrahlungen von Zonulafasern und cirkuläre Zonulafasern. Während die vordere Grenzschicht im ganzen eine cirkuläre Faserung besitzt, ist an ihrer Innenfläche eine Lage gröberer meridional gerichteter Fibrillen sichtbar. — An der Stelle, wo die vordere Grenzschicht an die Linse tritt, und wo sie, dem Wieger'schen Ligamentum hyaloideo-capsulare entsprechend, einen (inkonstanten) Verdichtungsring besitzt, sah S. ein, den Winkel zwischen Grenzschicht und Linse füllendes zartes Gewebe, möglicherweise einen Rest der Capsula vasculosa lentis. — Den Einstrahlungen von Zonulafasern in den Glaskörper widmet S. mit Recht ein besonderes Kapitel. Konstant findet man in der Coronarzone ein cirkuläres Bündel derartiger Fasern, spärliche Fasern in dem unmittelbar vor der Ora serrata gelegenen Glaskörperabschnitt und ausnahmsweise solche in der Linsenzone. Die Endigungsweise bleibt unentschieden; möglicherweise kehren die der Coronarzone nach cirkulärem Verlauf in die Zonula zurück. Die „Fixationsbündel" von Retzius treten möglicherweise ohne Verbindung mit den Zonulafasern an diesen vorbei in den Glaskörper. — Gewebliche Übereinstimmung zwischen Zonulafibrillen und Glaskörperfibrillen, bez. Übergang ersterer in letztere wird nicht behauptet. Zur Färbung wurde Mallory-Hämatoxylin verwendet.

VI. Formverhältnisse, Morphologie, Missbildungen, Entwicklung.

Die Länge der Augenachse hat *Halben* (Inaugur. Diss.) an 46 Paaren Augen gemessen, um den Grad der Verlängerung derselben von der Geburt bis zum erwachsenen Zustande festzustellen. Die Ergebnisse sind nicht nur tabellarisch, sondern in Form einer Kurve veranschaulicht. Die letztere weist mehrfach Rückgänge auf und demonstriert dadurch am besten die Unsicherheit solcher Bestimmungen. Die zu messenden Augen wurden vorher durch Formalin-Alkohol-Gemisch gehärtet.

Der Höhlenfisch Amblyopsis, obwohl blind, reagiert nach *Eigenmann* (27) doch prompt auf Licht, indem er in belichteten Aquarien dunkle Plätze aufsucht, dagegen in der Dunkelheit frei umherschwimmt. Von farbigem Licht beeinflusst ihn keine Art stärker.

Während von nordamerikanischen Höhlen-Amphibien Spelerpes maculicauda normale Augen besitzt, zeigt Typhlotriton aus den Höhlen des südwestlichen Missouri Anfänge der Degeneration und Typhlomolge aus unterirdischen Wässern Texas' stark degenerierte Augen. Die Köpfe aller drei Arten sind in Oberansicht neben einander durch *Denselben* (28) nach photographischer Aufnahme wiedergegeben. Bei Typhlomolge fehlen die Augenmuskeln, die Linse wurde vermisst bis auf einen Fall, in dem sich Spuren derselben finden liessen, der Glaskörperraum ist verkleinert, Stäbchen und Zapfen sind geschwunden, die beiden Körnerschichten infolge von Verlust der Zwischenkörnerschicht in eine zusammengezogen, innere retikulierte. Ganglienzellenschicht und Sehnerv erhalten; das Auge im ganzen stark verkleinert.

Das weniger stark degenerierte Auge von Typhlotriton beschreiben *Eigenmann* und *Denny* (29). Die Rückbildung ist hier ontogenetisch, indem sie erst nach der Metamorphose der Larven eintritt. Die Linse ist normal. In der Netzhaut schwindet die äussere retikulierte Schicht und die Sehzellen gehen zu Grunde. Das obere Augenlid hängt über das untere, sodass das Auge nach aussen abgesperrt ist.

Das Auge der europäischen Blindmaus (Spalax typhlus) weist nach *Hanke* (47, 48, 49) einen Komplex von Merkmalen auf, welche z. T. auf Degeneration, z. T. auf Hemmungsbildung, d. h. Stehenbleiben auf embryonaler Stufe, bezogen werden können. Als Degeneration müssen aufgefasst werden das Fehlen der Augenmuskeln, sowie das des Chiasma und Tractus opticus. Als Stehenbleiben auf embryonaler Stufe können aufgefasst werden Verschluss des Conjunctivalsackes, fehlende Differenzierung von Sclera und Cornea, schwache Entwicklung der Chorioidealgefässe, Fehlen des Irismesoderms, mangelhafte Trennung der Körnerschichten, fast völliges Fehlen der Stäbchen und Zapfen. Fehlen der Ganglienzellen und Nervenfasern, Bläschenzustand der Linse, geringe Entwicklung des Glaskörpers, Erhaltung der gefässhaltigen Membrana capsularis lentis, rinnenförmige Bildung des Sehnerven. Von der Augenblase sind erhalten die Pars ciliaris, das Pigmentepithel, die Körnerschichten, letztere meist ungetrennt, und vor allem die innere retikulierte Schicht. Ein den Bulbus umkreisendes Band springt an der unteren Seite in ihn hinein und bildet dabei einen rückwärts gerichteten Fortsatz („Sporn"). Beim Umschlag der Augenblase an der unteren Seite der Papille setzt sich der Charakter des inneren Blattes über den Umschlag hinüber auf das äussere Blatt fort. Der ganze Bulbus ist in eine mächtige Orbitaldrüse eingebettet, welche H. einmal als Thränendrüse, einmal als Harder'sche Drüse und einmal als Thränen- oder Harder'sche Drüse bezeichnet; dieselbe mündet in den Conjunctivalsack lateral oben.

Die Kenntnis von der Genese der äusseren Augenarterien wird durch *Versari* (127, 128) in einem wesentlichen Stück erweitert durch

den Nachweis, dass die beiden Arterien der mittleren Augenhaut oder Arteriae ciliares communes bei Embryonen von Rind, Schaf, Schwein und Mensch ursprünglich aus der Arteria ophthalmica interna, also indirekt aus der Carotis interna stammen, sowie es beim Menschen auch im erwachsenen Zustande der Fall ist; und dass die Übernahme derselben auf die Maxillaris interna, also auf das Gebiet der Carotis externa, wie es bei Säugetieren so gewöhnlich vorkommt, erst sekundär im Laufe der Entwicklung eintritt, eingeleitet dadurch, dass sich eine Anastomose zwischen Ophthalmica externa und interna bildet (hiermit wird allerdings zu dem Verhalten niederer Wirbeltiere nicht eine Brücke geschlagen, sondern im Gegenteil an Stelle einer schon erhofften Brücke eine Kluft hergestellt. R.). Die Ophthalmica interna schwindet aber auch bei den Tieren, deren äussere Augengefässe späterhin durch die Maxillaris interna gespeist werden, nicht, sondern erhält sich als ein feines, dem Sehnerven anliegendes, Gefäss. Sogar beim Rind, wo im erwachsenen Zustande die Carotis interna ganz fehlt und das Gehirn seine Arterien von einem Rete mirabile erhält, macht sich das genannte feine Gefäss bemerkbar und wurde schon früher als ein „Ramus meningeus“ beschrieben. — Die Arterien der Chorioides (Cil. post. breves) sind anfänglich nichts anderes, als kurze Zweige der beiden Arteriae ciliares communes (Typus des erwachsenen Kaninchens. R.), und die letzteren liegen anfänglich dem Bulbus ganz dicht an, um erst allmählich mit ihren proximalen Abschnitten von ihm abzurücken; nur beim Menschen ist von Anfang an der Abstand grösser. — Von den zwölf farbigen Abbildungen stellen zwei die Gefässe des erwachsenen Rindes und Menschen schematisch dar, die übrigen zehn geben die Verhältnisse von Embryonen auf Grund von Injektionspräparaten wieder, vier vom Rinde, drei vom Schaf, eins vom Schwein und zwei vom Menschen.

In Fortführung der eben besprochenen Untersuchung verfolgt *Derselbe* (127) die Umwandlung des anfänglich einschichtigen Gefässnetzes der Chorioides von Säugerembryonen (Rind, Schwein, Schaf, Mensch) in den Zustand des Erwachsenen. 18 farbige Figuren geben nach Injektionspräparaten Stücke der betreffenden Gefässhäute wieder. Der Gang der Entwicklung springt deutlich hervor bei dem Vergleich der Figuren 1, 4 und 11. In dem ursprünglich indifferenten einschichtigen Kapillarnetz äussern sich lokale Differenzierungen und die stärkeren Gefässstämme werden allmählich aus dem Netze herausgehoben und in eine zweite (äussere) Schicht verlagert, wobei die Gegend des Fundus vorauseilt. Durch vergleichend anatomische Hinweise wird deutlich gemacht, dass manche der passageren Züge in der Entwicklung der Säuger dauernden Zuständen niederer Wirbeltiere entsprechen.

De Waele (131) bespricht in einer vorläufigen Mitteilung Ent-

wicklungsvorgänge am Glaskörper und dazu gehörigen Bildungen bei Selachiern und Teleostiern, unter letzteren besonders Siphonostoma. — Bei Selachiern schliesst sich die Augenblasenspalte, von der Papille beginnend, in proximo-distaler Richtung, wobei die in der Spalte liegenden Gefässe, bei Mustelus von der Form einer Leiste, bei Torpedo von der eines Knäuels, zum Schwunde gebracht werden. — Die gefässhaltige Leiste (Processus falciformis) und den Linsenmuskel (Campanula Haller's) der Knochenfische zieht de W. zusammen zu einem „Appareil falciforme", ein neuer Terminus, durch dessen Anwendung bereits in den Händen des Autors litterarische Missverständnisse entstehen. — Den Glaskörper erklärt er für mesodermal und ebenso die Glaskörperhaut, neben welcher er eine retinale Limitans annimmt.

Beim Vogel schliesst sich nach *Nussbaum* (84) die Augenblasenspalte, auch abgesehen von dem durch Einlagerung des Pecten zum Offenbleiben gezwungenen Stück, nicht vollkommen, sondern es erhält sich ein Rest derselben am vorderen Teil des Corpus ciliare, wird aber allmählich gegen die nasale Seite verschoben, was N. ebenso wie die Schmalheit des nasalen Abschnittes des Corpus ciliare aus einer Abänderung der primitiven Gefässverhältnisse erklärt. Die nicht zum Verschluss gelangten Ränder, durch eingelagertes Bindegewebe getrennt, biegen scleralwärts ab und in den abgebogenen Randabschnitten, in welchen der Umschlag des inneren Blattes der Augenblase in das äussere erhalten bleibt, ist auch das innere Blatt pigmentiert. N. erblickt in dieser eigentümlichen Bildung eine Erinnerung an den Linsenmuskel der Fische.

Einer Neubearbeitung der Missbildungen des Auges, wie sie von *Hippel* (59) für das Handbuch von Graefe-Saemisch liefert, kommen die genaueren embryologischen Forschungen und die reicheren kasuistischen Erfahrungen, die durch eine grössere Zahl anatomisch und embryologisch vorgebildeter Ophthalmologen gesammelt worden sind, zu gute. Hierdurch wurde der Bearbeiter in den Stand gesetzt, solche Fälle auszuwählen, in welchen bestimmte Formen der Missbildung sich in möglichst reinen Gestalten darstellen. — Von den 34 Figuren sind sieben farbig auf vier Tafeln, Augenhintergründe nach dem ophthalmoskopischen Bilde wiedergebend; unter den Textfiguren tritt Fig. 21 hervor, welche eine Membrana pupillaris perseverans vergegenwärtigt; manche andere sind mehr skizzenhaft. — Eine in jeder Hinsicht befriedigende Einteilung lässt sich bei den vielfachen Komplikationen naturgemäss nicht geben; der Raum für die einzelnen Besprechungen und die Reihenfolge waren z. T. durch die klinischen Gesichtspunkte bestimmt. — H. macht folgende Hauptabschnitte: Missbildungen einzelner Teile des Auges (68 Seiten), Missbildungen, welche den ganzen Bulbus betreffen (28 Seiten), Missbildungen der Lider (13 Seiten),

Dermoide und Teratome des Bulbus und der Orbita (3 Seiten), angeborene Anomalien der Thränenorgane (2 Seiten), angeborene Farbenanomalien des Auges (4 Seiten). In dem ersten Abschnitt sind die 45 ersten Seiten den „Colobomen“ gewidmet, und zwar 28 Seiten der anatomischen und klinischen Beschreibung, also der Systematik der Colobome, die folgenden Seiten der genetischen Betrachtung. Der Ausdruck „Colobom“ ist hier in einem weiteren Sinne gefasst, und es wird auch von Colobom der Macula (S. 24) und des Glaskörpers (S. 32) gesprochen. — In einer 7 Seiten langen Einleitung werden zusammenfassend die ätiologischen Momente erörtert.

Hess (54) findet durch die Untersuchung von drei neuen Fällen angeborener Cysten an der Unterseite des Bulbus (zwei Schweinsaugen und die beiden Augen eines Kindes) seine alte Anschauung von der Genese dieser Missbildungen bestätigt, nämlich, dass es sich dabei nicht um intra-uterine Entzündung handelt, die auch im übrigen sehr unwahrscheinlich sei, sondern um eine ursprünglich garnicht erhebliche Differenz in der Entwicklung des „durch die Augenblasenspalte in den Glaskörperraum eindringenden mesodermalen Gewebes“. Die Stufenfolge der Änderungen ist diese: zuerst normaler Schluss der Augenblase, jedoch mit zu schwacher Entwicklung der Bulbushülle; infolge des letzteren Umstandes unter der Wirkung des intra-ocularen Druckes Ausweitung von Sclera und Chorioides, welcher das Pigmentepithel der Netzhaut folgt, während das innere Blatt der Augenblase oder die Netzhaut im engeren Sinne, unvermögend, die mit der Ausweitung verbundene Dehnung auszuhalten, einreisst. — Mit der eventuellen Auffassung des Glaskörpers als eines ektodermalen Gewebes findet H. seine Theorie vereinbar.

Wüstefeld (138) berichtet über zwei Fälle von Pupillarmembran, bei denen Adhärenz an der Rückseite der Cornea bestand, welche nach seiner Meinung nicht nachträglich durch entzündliche Vorgänge hervorgerufen sein konnte, sondern eine Teilerscheinung der Bildungshemmung sein musste. Einer der Fälle ist in Abbildung wiedergegeben.

Für *Nussbaum*'s (83) Bearbeitung der Augenentwicklung für das Handbuch von Graefe-Saemisch kamen naturgemäss vier Gesichtspunkte in Betracht: 1. für manche Kapitel, über welche schon reiches und eingehendes Material vorlag, eine handliche und durchsichtige Form der Darstellung zu finden (z. B. Linsenentwicklung und Augenblase); 2. manche noch nicht hinreichend geklärte Probleme durch eigene Untersuchung zu fördern; 3. durch Zusammenstellung vergleichend embryologischer und vergleichend anatomischer Thatsachen ein morphologisches Gesamtbild zu gewinnen; 4. dem speziellen Zweck des Handbuches entsprechend menschliches Material zu verwerten. — Letzteres ist, wie N. einleitend angiebt, nicht in dem Masse gelungen,

dass eine zusammenhängende Schilderung möglich gewesen wäre; das von ihm in erster Linie bevorzugte Material ist die weisse Maus. Indessen wäre doch wohl für eine „Entwicklungsgeschichte des menschlichen Auges“, die in erster Linie Ophthalmologen beraten soll, mehr menschliches Material zu erhalten gewesen; dieser Mangel macht sich an manchen Stellen, z. B. bei den Lidern, sehr bemerkbar. — Von Neufunden ist der bemerkenswerteste der, dass der Musculus sphincter pupillae und ebenso der Linsenmuskel der Fische von der Pars iridica retinae abstammen. Bei dem Sphincter ist dies sogar den Abbildungen nach (30 und 31) auffallend deutlich. Bei der Maus bestehen in dieser Hinsicht noch beim zwei Tage alten Tiere überraschend primitive Verhältnisse. Den gleichen Grad der Entwicklung wie die zehn Tage alte Maus zeigt der fünfmonatliche menschliche Embryo. Der Muskel bildet sich aus dem vordersten Stück des äusseren Blattes der sekundären Augenblase als eine anfänglich kompakte Verdickung und löst sich erst sekundär durch eindringendes Bindegewebe in Bündel auf; auch zeigen seine Fasern anfänglich als Spuren ihrer Herkunft Pigmentkörnchen, die erst nachträglich schwinden. — An der Pars iridica retinae verbinden sich die Zellen des äusseren und inneren Blattes sekundär durch protoplasmatische Fäden. — „Die Zonula zinnii ist eine Differenzierung im Bereiche der vorderen Glaskörperzellen“ (S. 41); diese Zellen gehören „zu echten Bindegewebszellen“, „die ebensowohl gegen die Linsenkapsel als gegen die unpigmentierten Zellen der Ciliarfortsätze mit pinselartigen feinen Ausläufern gerichtet sind“. Dem Glaskörper belässt N. seine Bindesubstanznatur, nennt die Zellen desselben geradezu „Bindegewebszellen“ und widerspricht der Auffassung als Transsudat. Er spricht von Netzen und findet gelegentlich Mitosen, doch tritt keine klare Auffassung vom Aufbau des fertigen Glaskörpers hervor. — Bei der Schilderung der Vorgänge und aufeinanderfolgenden Zustände bei Lidschluss und Lidöffnung (Bildung und Rückbildung der Lidnaht) macht es sich recht störend bemerkbar, dass ein blindgeborenes Tier (Maus) an die Stelle menschlicher Embryonen gesetzt ist. Die „Verklebung“ (S. 52), welche beim Lidschluss eintritt, wird nicht geweblich definiert; für die Lösung wird der von aussen vordringende Verhornungsprozess als bestimmend bezeichnet (S. 52), Schweigger-Seidel zwar angeführt (S. 55), aber seine anders lautende Darstellung des Vorganges nicht verwertet. – Die Angaben über Entwicklung der Netzhaut sind nicht eingehend, namentlich über die der Stäbchen und Zapfen, für welche es an Figuren gänzlich fehlt. — Bei der Besprechung der Faserentwicklung im Opticus heisst es einmal: „Die Zellen der ventralen Wand enthalten die Gruppen der Nervenfasern“ (S. 19); aber gleich in dem nächsten Satz wird davon gesprochen, „wie die ursprünglichen Zellen des Stieles nach Art der Neuroglia zwischen die einzelnen Nervenfaserbündel eingeschoben

werden“; ebenso auf folgender Seite. Die beigegebenen zwei Figuren (Fig. 17 I und II) lassen auch über die Frage: intercellular oder intracellular im Dunkeln, weil auf I die Zellgrenzen überhaupt nicht angegeben sind, auf II aber nur teilweise, wo es denn thatsächlich so aussieht, als wenn die Fasern, den angeführten Textsätzen widersprechend, intracellulär gelegen sind. — Bei der Ausbildung der Cornea propria tritt der spezifische Charakter, welcher sich in Stratifizierung ausprägt, beim Menschen erst sekundär auf, und ist beim fünfmonatlichen Embryo erst in den hinteren Lagen durchgeführt, während die vorderen noch den Charakter der Sclera zeigen. — Eingehend ist die Entwicklung der thränenabführenden Wege besprochen, ebenso die der Augenmuskeln und ihrer Nerven. Dagegen beschränkt sich N. hinsichtlich der Gefässe im wesentlichen auf eine Wiedergabe der Angaben über Glaskörper- und Netzhautgefässe nach der schönen Arbeit von O. Schultze, ohne auf die hier sehr naheliegenden vergleichend embryologischen Verhältnisse einzugehen und ohne die Gefässe der übrigen Augenteile zu erwähnen. — Bei der Linsenentwicklung wird auch die morphologische Ansicht berührt und nicht ungünstig aufgenommen, dass die Wirbeltierlinse dem ganzen Auge der Wirbellosen homolog sei. Die neuerdings so viel besprochene Frage der Regeneration der Amphibienlinse wird gestreift.

VII. Flüssigkeitswechsel im Auge.

In der Darstellung von *Leber* (69) tritt die Frage des Flüssigkeitswechsels und der Ernährung der Augenteile in einer mehr geklärten, analysierten Form hervor; dies beruht im wesentlichen darauf, dass zwischen einer wirklichen Fortbewegung von Flüssigkeit und der Verbreitung gelöster Stoffe auf dem Wege der Diffusion unterschieden wird. L. betont die Quellungsfähigkeit der Cornea; dies allein spricht schon gegen „Saftlücken“, denn die Flüssigkeit würde absorbiert werden. Die Verbreitung der Flüssigkeit in der Cornea geschieht im Gewebe der Lamellen. Das Ernährungsbedürfnis der Cornea ist gering und kann auf dem Wege der Diffusion gedeckt werden. Die Quelle der Ernährung sind hauptsächlich die Randgefässe; „eine gewisse Beteiligung des Kammerwassers kann z. Z. nicht ganz in Abrede gestellt werden“.

Bei einer auf Leber's Veranlassung unternommenen Untersuchung injizierte *Asayama* (5) eine Tuscheaufschwemmung in die vordere Kammer bei toten und lebenden Kaninchen, bei letzteren auch in den Glaskörper. Er fand, dass die Körnchen unter Bedingungen, die Transport durch Leukocyten ausschlossen, in reichlicher Menge in die Iris eindrangen, und zwar von der vorderen, garnicht von der hinteren

Fläche, dass sie bis in die Gefässwände und bei toten Augen auch bis ins Lumen der Gefässe gelangten, und dass in einigen Fällen bei toten Augen die Tusche aus den Venae vorticosae abfloss. Hierauf wird der Schluss begründet, dass normalerweise Flüssigkeit aus der vorderen Kammer durch die Vorderfläche der Iris in diese eintritt und von den Venen der Iris aufgenommen wird, wie dies auch nach anderen Erfahrungen durch die Venen des Corpus ciliare und durch den Schlemm'schen Kanal geschieht.

Die schon mitgeteilten Befunde (s. vorj. Ber. S. 627) von *Nuel* und *Benoit* (82) werden in ausführlicher und erweiterter Form veröffentlicht und durch 12 Textfiguren in vorzüglicher Weise illustriert. Die Methode bestand in der Injektion von Tuscheaufschwemmung in den Glaskörper des lebenden Auges, das Material in Augen von Mensch, Hund, Katze, Kaninchen und Huhn. Es zeigte sich, dass als flüssigkeitsabführender Weg der Sehnerv mit seinen Scheiden nur beim Kaninchen in Betracht kommt, sonst findet der Abfluss nur vorn auf dem Umwege durch die vordere Kammer statt, und zwar, abgesehen vom Schlemm'schen Kanal, durch die Venen des Corpus ciliare und der Iris, jedoch bei den einzelnen Arten in wechselndem Grade. Der Abfluss speziell durch die Irisvenen ist beim Hunde geringer als beim Menschen, bei der Katze noch geringer. Der Eintritt in die Iris vollzieht sich durch nachweisbare Löcher der vorderen Fläche im Pupillargebiet und an der Iriswurzel, der Durchtritt durch die Venenwände dagegen auf dem Wege der Filtration. — Die Abbildungen veranschaulichen vortrefflich die Verteilung der in die Iris eingedrungenen Tusche, welche im hinteren Teile des Stroma am dichtesten liegt, und ebenso die in der Iris vorkommenden Stomata.

Hamburger (46) führt den Kampf weiter gegen die eben entwickelten Anschauungen und für die Absonderung des Kammerwassers von der vorderen Fläche der Iris. Diesmal wendet er sich gegen Leber und stellt von neuem die Gründe zusammen, welche ihn veranlassen, daran festzuhalten, dass normalerweise die Pupille keine Flüssigkeit von hinten her durchtreten lässt.

Bei erneuten Untersuchungen über den Flüssigkeitsstrom im Auge findet *Koster* (64), dass vom hinteren Augenraume aus Flüssigkeit nur durch den Sehnerven und durch die Pupille entweichen kann, und dass weder durch die Uvea noch durch die Sclera noch durch die Linsenkapsel noch durch die Cornea eine Filtration stattfindet.

Jodkalium, welches in gelöster Form bei Kaninchen unter die Conjunctiva bulbi gespritzt wird, diffundiert nach *Vogel* (130) nicht bis in den Glaskörper und die dahinter gelegenen Augenteile. Vier verschiedene Quecksilbersalze, in Lösungen auf dem gleichen Wege beigebracht, liessen sich nicht einmal im Humor aqueus nachweisen.

[*Szulistawski* (118) stellte sich zur Aufgabe, die Bedingungen fest-

zustellen, welche die Quantität der Sekretion des Humor aqueus beeinflussen, und ferner zu konstatieren, ob letzterer als eine lymphatische Flüssigkeit oder als ein Drüsensekret anzusehen ist. Die Versuche wurden in der Weise ausgeführt, dass eine Kanüle in die vordere Augenkammer eingeführt wurde, und die aus derselben bei vermehrter Sekretion ausfliessenden Tropfen automatisch registriert wurden. Bei Steigerung des intraokulären Druckes ohne gleichzeitige Vergrösserung des Blutdruckes verlangsamt sich die Sekretion und hört schliesslich ganz auf. Bei Reizung des Sympathicus fliesst zwar mehr Humor aqueus aus, doch ist dies die Folge des von aussen auf den Bulbus einwirkenden durch die Kontraktion der Muskeln hervorgebrachten Druckes. Atropin verlangsamt, Pilocarpin beschleunigt den Ausfluss. Die Iridektomie sowie äussere Reize auf peripherische Endigungen rufen eine allerdings nur geringe Sekretion hervor. Steigerung des Blutdrucks steigert auch die Sekretion, so z. B. die Reizung des proximalen Stumpfes des Ischiadicus, kurze Unterbrechung der künstlichen Atmung, Nebennierenextrakt, Nikotin. Die Einführung von Lymphagoga erhöht gleichfalls die Sekretion ziemlich bedeutend, so z. B. ein Auszug aus Hundedärmen, ferner Traubenzucker, Kochsalz (jedoch weniger konstant), dann Harnstoff. Daneben findet eine Abnahme des Blutdruckes statt. Kaltes über die Hornhaut fliessendes Wasser beschleunigt die Sekretion, warmes Wasser verlangsamt dieselbe. Auf Grund dieser Versuche kommt der Verf. zu dem Schlusse, dass der Humor aqueus der Lymphe sehr nahe steht, da dessen Sekretion von den Lymphagoga ausserordentlich beeinflusst wird. Bei der Wirkung des Pilocarpins und Atropins müssen die Druckveränderungen im Bulbus in Betracht gezogen werden, bevor man den beiden Mitteln einen direkten Einfluss auf die Sekretion zuerkennt.

H. Hoyer, Krakau.]

VIII. Lider, Conjunctiva, Thränenapparat.

Veranlassung zu der Untersuchung von *Alt* (3) bot der mit Recht von dem Autor beklagte Mangel einer genauen Kenntnis der gesamten Drüsenausrüstung der Lider, welcher nur durch planmässiges Absuchen gehoben werden konnte. Demgemäss durchforschte A. mittels sagittaler, horizontaler und frontaler Schnitte das obere wie das untere Lid in ihrer ganzen Länge und Höhe, einschliesslich der Thränendrüsen, des Thränensees und Thränensackes. Er liess sich auch dadurch, dass vielfach das Epithel abmaceriert war, nicht abhalten und lieferte damit den Beweis, dass ein für feinere histiologische Untersuchungen nicht mehr geeignetes Material doch sehr wertvolle topographische Aufschlüsse liefern kann. Der Text umfasst 18 Seiten. Der Schwer-

punkt liegt in den 36 Tafeln, von welchen die letzte in drei schematischen Figuren die Ergebnisse vereinigt, bezogen auf die Mitte sowie auf die mediale und laterale Seite der Lider. Die 68 Abbildungen der übrigen Tafeln sind Reproduktionen von Photos, mit den Eigentümlichkeiten derartiger Aufnahmen ziemlich dicker Schnitte; d. h. einige sind von grosser Naturtreue, in welcher Hinsicht Fig. 26 (Sagittalschnitt durch eine Meibom'sche Drüse des oberen Lides) obenan steht; bei anderen würde selbst ein genauer Kenner ohne die Figurenerklärung den Gegenstand der Darstellung nicht herausfinden; und einige sind selbst mit der Erklärung unverständlich (vor allem Fig. 51, 52, 66). Trotz dieser Mängel wird das, was gezeigt werden soll, nämlich die topographischen Verhältnisse, soweit sie auf Schnitten überhaupt gesehen werden können, in genügender Weise vorgeführt. — Eingehend beschäftigt sich A. mit den kleinen disseminierten conjunctivalen Thränendrüsen. Er findet sie am oberen Fornix von der lateralen Seite bis zur Mittellinie oder noch etwas weiter; auch am unteren Lide kommen sie vor. Ihr Ausführungsgang durchbohrt die Conjunctiva schief, marginalwärts gerichtet, und ist häufig von lymphoidem Gewebe umschlossen. Fast ausnahmslos giebt es ferner je eine solche Drüse im oberen sowie im unteren Lide nahe dem medialen Winkel. Die orbitale Thränendrüse war bei einem Neger grösser als bei einem Weissen. — Die tubulösen („acino-tubulösen") Drüsen der Tarsi finden sich, der Breite des Tarsus nach betrachtet, hauptsächlich im temporalen Abschnitt, jedoch häufig, besonders am oberen Lide, auch in der Mitte, gelegentlich, wenn auch selten, am medialen Rande; der Höhe des Tarsus nach ist ihr gewöhnlicher Platz in dem von den Meibom'schen Drüsen frei gelassenen Teil des Tarsus, aber häufig kommen sie auch weiter marginal, also im Gebiet der Meibom'schen Drüsen vor. Über die Grösse und Ausdehnung der einzelnen Drüse, sowie Zahl der Drüsen bei einem Individuum werden keine Angaben gemacht. Was den histiologischen Bau und die Bedeutung dieser Drüsenform anbetrifft, so sucht A. die Beschreibung dahin zu dirigieren, dass sie weder im Bau noch in der Funktion von Thränendrüsen verschieden sind, die unwesentlichen Differenzen vielmehr nur durch die Lagerung in dem dichten Gewebe des Tarsus veranlasst sind. Das „Tubuläre" beschränkt er auf die Ausführungsgänge und nimmt die secernierenden Teile für Acini. — Mit den Knäueldrüsen des Lidrandes ist A. nicht zurecht gekommen, indem er sich auch nicht genügend durch die Litteratur über diese und andere Knäueldrüsen hat leiten lassen. Er giebt selbst zu, ihre Form nicht sicher erkannt zu haben, schreibt ihnen fälschlich Einmündung in die Talgdrüsen zu, erwähnt die allerdings vorkommende, aber nicht typische Ausmündung auf die freie Oberfläche, dagegen nicht die typische Einmündung in die Cilienbälge, findet Acini und eine missverstandene

„collecting Chamber“. Ihre Übereinstimmung mit anderen Knäueldrüsenformen bleibt ihm verborgen, und er ist geneigt, sie für modifizierte Talgdrüsen zu halten. In topographischer Hinsicht finden sich aber auch hier beachtenswerte Angaben: das Hinaufreichen einer solchen Drüse bis zwischen Meibom'sche Drüsen (Fig. 46) und das Vorkommen je einer grösseren derartigen Drüse an der medialen und lateralen Seite. — Dass die Zahl der Talgdrüsen in der Karunkel drei sei, bezieht sich auf Schnitte, nicht auf die Gesamtzahl. Ab und zu fand sich in der Karunkel eine oder zwei modifizierte Schweissdrüsen, gewöhnlich im Centrum, denen des Lidrandes gleichwertig; fast regelmässig eine und sehr häufig zwei acinöse Drüsen vom Charakter der Thränendrüse. In der Regel liegt je eine der oberen und der unteren Abdachung der Karunkel nahe; sie münden entweder auf der Karunkel oder auf der Plica conjunctivalis. — In einem einzigen Falle fand A. ein Knorpelstückchen in dem lockeren Bindegewebe nahe dem unteren Rande der Karunkel zwischen dieser und der Plica semilunaris (Fig. 51 und 52). — Die Vereinigung der Thränenkanälchen zu einem Gange vor der Einmündung ist Regel. — In der Wand des Thränensackes kommen zwei Drüsenformen der Regel nach vor, eine acinöse und eine tubulöse. — Von Figuren sind hervorzuheben: Fig. 7, 8, 9. 17, 18 (Gland. lacr. conj.), 10, 13, 14, 15 (Ausführungsgang einer solchen), Fig. 26, 28 (Meibom'sche Drüse auf sagittalem und frontalem Schnitt), Fig. 38 (Ausführungsgang einer serösen Tarsaldrüse), Fig. 41, 46 (Drüsenkörper einer Knäueldrüse des Lidrandes), Fig. 47, 50 (acinöse Drüse der Karunkel).

Die Caruncula lacrimalis untersuchte *Szakall* (117) von Pferd, Rind, Schaf, Schwein, Hund, Katze, Mensch. Die Haare fand er beim Pferde am stärksten, beim Schwein klein und spärlich; Schleimzellen beim Hund, Schwein und Menschen sowohl an der Oberfläche wie im Inneren des Epithels. Sie können beim Schwein so häufig sein, dass sie eine kontinuierliche Schicht an der Oberfläche bilden; beim Menschen sind sie so gruppiert, dass sie „Ähnlichkeit mit einer acinösen Drüse haben“. Andere Drüsen, als die zu den Haarbälgen gehörigen Talgdrüsen, werden beim Pferde und bei der Katze nicht gefunden, wohl aber bei den übrigen untersuchten Tieren und zwar Schweissdrüsen und Thränendrüsen; Schweissdrüsen beim Schwein und Schaf und in einem Falle beim Rind, beim Schweine so reichlich, dass die Karunkel beinahe aus ihnen besteht; Thränendrüsen beim Hund und Schwein. Die im Text beigefügten Figuren und die Beschreibungen lassen den Charakter der Drüsen im Unklaren. Beim Schwein, wo nach S. sowohl Schweiss- wie Thränendrüsen existieren, sollen die letzteren in die ersteren einmünden. Lymphfollikel sind besonders beim Pferde charakteristisch, wo ihrer 4 bis 7 gefunden werden.

Fetttröpfchen in den Epithelzellen der Thränendrüse sind nach

Axenfeld und *Bietti* (6) ein normaler Befund, und es ist wahrscheinlich, dass er mit der Sekretion zusammenhängt. Die Arbeit enthält in ihren Befunden eine Kritik und Richtigstellung der Mitteilungen von Stanculeanu und Theohari.

Auf die conjunctivalen Thränendrüsen hat *Hočevar* (60) eine anscheinend nicht geringe Mühe verwendet und dabei auch die serösen Drüsen des Tarsus berücksichtigt. Er machte nämlich von 10 Individuen, bez. 20 Lidern sagittale Schnitte, allerdings nur der temporalen Seite angehörig. Die Ergebnisse seiner Untersuchung sind in zwei Tabellen gruppiert. Einige Angaben nehmen sich seltsam aus, wie die, dass Thränendrüsengewebe nicht nur subconjunctival, sondern auch subcutan zu finden sei, dass es beim Erwachsenen eine grössere Verbreitung habe wie bei Kindern, und dass isolierte Gruppen abgesprengter Drüsenzellen ohne Ausführungsgänge zu finden seien.

Der die Thränendrüse reizende Nerv ist nach *Köster* (63) beim Menschen der Facialis, wie klinische Fälle zweifellos beweisen; dagegen bei Tieren (Hund, Katze, Affe) ebenso zweifellos nicht der Facialis wie aus Experimenten hervorgeht, sondern wahrscheinlich der Sympathicus, obwohl sich der Trigeminus nicht sicher ausschliessen lässt.

Bei einer kongenitalen Neubildung in Gestalt eines platten Lappens, die bei einem sechsmonatlichen Kinde die laterale Seite der Sclera und den angrenzenden Teil der Cornea einnahm, bei übrigens normal gestaltetem Conjunctivalsack, fand *Falchi* (34, 35) bei der mikroskopischen Untersuchung einen grossen Reichtum acino-tubulärer Drüsen.

Die Arbeit von *Miessner* (79) über die Drüsen des dritten Lides ist, abgesehen von dem Neuen, was sie bringt, interessant in historischer und litterarisch kritischer Richtung. Man lernt daraus, dass die Nickhautdrüse durch Wharton 1656, die Harder'sche Drüse durch Harder 1694, die Zusammensetzung der letzteren beim Kaninchen aus einem oberen kleinen weissen und unteren grösseren roten Anteil durch Angely 1803 entdeckt, die Glandula lacrimalis inferior des Kaninchens durch Lor 1898 richtiggestellt wurde; man wird darauf aufmerksam gemacht, dass die Harder'sche Drüse von der Nickhautdrüse und die Glandula lacrimalis inferior von der Glandula infraorbitalis unterschieden werden muss. — Die untersuchten Tiere sind: Hirsch, Damhirsch, Reh, Schwein, Kaninchen, Hase, Hausmaus, Feldmaus, Iltis, Maulwurf. Die Harder'sche Drüse ist beim Hirsch, wo sie zuerst durch Harder bekannt wurde, 6 bis 7 g schwer und 4 cm lang, beim Damhirsch analog gebildet; beim Hirsch teilt sich der Drüsengang vor seiner Ausmündung in zwei Gänge. Die Harder'sche Drüse der Hausmaus gleicht der weissen Partie und die der Feldmaus der roten Partie der des Kaninchens. Die Harder'sche Drüse fehlt beim Reh,

Iltis und Maulwurf ebenso wie bei Pferd, Rind, Schaf, Ziege, Hund und Katze; sie ist vorhanden neben der Nickhautdrüse bei Hirsch, Damhirsch, Schwein, Kaninchen, Hase und Maus ebenso wie beim Igel; und sie ist vorhanden ohne Nickhautdrüse bei Meerschweinchen und Ratte. Der Maulwurf entbehrt beider Drüsen. Eine Glandula lacrimalis inferior wie das Kaninchen besitzt der Hase, eine hintere Glandula orbitalis wie der Hund besitzt der Iltis.

Löwenthal (75) nimmt die Diskussion über die „Infraorbitaldrüse" der Ratte wieder auf und ergänzt seine früheren Mitteilungen (s. vorj. Ber. S. 630) in einem wichtigen Punkte. Die Angabe nämlich, dass in der genannten, am unteren Augenhöhlenrande gelegenen Drüse zwei Bestandteile gemischt seien, der eine mit Alveolen, der andere von tubulo-acinösem Charakter, war dem Einwurf begegnet, dass Stücke der Harder'schen Drüse mitgeschnitten seien. Dem gegenüber betont L., dass die besprochene Drüse von der Harder'schen präparatorisch sicher getrennt werden könne, und dass sie am lateralen Augenwinkel in den Conjunctivalsack münde; ferner, dass sich ihr Gang vor der Mündung mit dem Gange einer relativ weit entlegenen Drüse, nämlich der am Vorderrande der Parotis anzutreffenden „äusseren Orbitaldrüse oder Nebenohrspeicheldrüse" vereinige. Eine völlige Klärung ist auch in dieser neuesten Mitteilung L.'s nicht enthalten, insofern als das Verhältnis der Ausführungsgänge der beiden Bestandteile der Infraorbitaldrüse zueinander nicht nachgewiesen ist. Übrigens beschreibt L. nunmehr nicht nur zwei sondern drei geweblich verschiedene Komponenten, nämlich ausser den schon genannten noch kleinere Alveolen mit engeren Lumina und kubischen Zellen, von denen er aber die Möglichkeit zulässt, dass sie noch „in der Ausbildung begriffen" sind.

Rochon-Duvigneaud (102) findet im Thränensack und Thränennasengang geschichtetes Cylinderepithel, zahlreiche Becherzellen, die Tunica propria lymphatisch infiltriert und häufig mit Follikeln versehen. Drüsen fehlen gänzlich. Eine Anzahl von Längsschnitten des Ganges ist abgebildet.

Eine erneute Durcharbeitung der Frage nach der Entwicklung der thränenabführenden Wege liegt vor von *Stanculeanu* (115) auf Grund der Untersuchung von Embryonen von Huhn, Kaninchen, Schwein, Schaf, Mensch, wobei aber nichts wesentlich neues herausgekommen ist.

Bei einer Beschreibung der Nasen- und Rachenhöhle der einheimischen Chiropteren hat *Grosser* (44) Veranlassung, auch auf den Thränennasengang Bezug zu nehmen. Er teilt dabei mit, dass während sich dieser im allgemeinen bei Vespertilioniden wie z. B. der des Kaninchens verhält, Plecotus auritus eine Ausnahmestellung einnimmt, indem hier der Thränennasengang mittels einer sekundären Öffnung

in die Nasenhöhle mündet, während der primäre Anschluss desselben an das Epithel der Nasenhöhle überhaupt nicht erfolgte; das vordere Ende des Ganges endet blind (S. 21). – Auch bei Rhinolophus muss eine sekundäre Mündung des Ganges zu stande gekommen und der vordere Anteil desselben zu Grunde gegangen sein, da der Gang beim Embryo viel weiter oralwärts zu verfolgen ist als beim Erwachsenen (S. 42).

Der Thränennasengang der Amphisbaeniden mündet nach *Fischer* (39) in die Gaumenrinne, bei Trogonophis entweder an der gleichen Stelle wie die Choane oder etwas davor, bei Amphisbaena noch weiter vorn. Das obere Ende des Ganges vermittelt keine Verbindung mehr mit dem (nach aussen abgeschlossenen) Conjunctivalsack, indem das (in Einzahl vorhandene) Thränenröhrchen gegen diesen abgesperrt ist. In das obere Ende des Ganges mündet die das rudimentäre Auge einhüllende mächtige Harder'sche Drüse, welche als Speicheldrüse funktionieren dürfte.

IX. Augenmuskeln und Orbita.

Die 13 Seiten langen Mitteilungen von *Adachi* (2) über die Ansätze der Augenmuskeln bei Japanern lassen einen Unterschied gegen Europäer nicht erkennen.

Corning (23) fügt seinen früheren Untersuchungen über die Entwicklung der Augenmuskeln (vergl. vorj. Ber. S. 632) die naturgemässe Ergänzung bei durch Untersuchung der fertigen Muskulatur und ihrer Innervierung, teils auf eigene, teils auf fremde Präparationen gestützt. In schön ausgeführten Figuren werden die betreffenden Verhältnisse von Carcharias, Chimaera, Esox, Salmo, Acipenser, Huhn und Katze vorgeführt. — Morphologische Probleme gehen daraus hervor, dass, während die Augenmuskeln selbst im wesentlichen immer die gleichen zu sein scheinen, die Innervierung nicht überall übereinstimmt, sodass in manchen Fällen zweifelhaft wird, welcher von zwei Zuständen der primäre ist, in anderen Fällen die Frage entsteht, ob nicht ein Muskelindividuum durch ein neues verdrängt sein kann. Drei Thatsachen insbesondere forderten Aufklärung: 1. dass bei Selachiern die Nerven von der Aussenseite des Muskelkegels herantreten, während sie bei anderen Wirbeltieren von der Innenseite an die Muskeln gelangen; 2. dass der Rectus medialis bei Elasmobranchiern, Dipnoern und Urodelen vom oberen Aste des Oculomotorius, sonst vom unteren Ast innerviert wird; 3. dass bei Petromyzon der Rectus inferior seine Nervenfasern nicht vom Oculomotorius, sondern vom Abducens erhält. — Eine zuverlässige morphologische Deutung aller dieser Befunde ist nur unter Berücksichtigung der während der Ontogenese eintreten-

den Umgestaltungen und Verschiebungen möglich. Die gesicherten embryologischen Thatsachen zählt C. noch einmal einleitend auf (S. 95). Auf dieser Grundlage ergiebt sich nun, dass die Nerven ursprünglich von der Aussenseite an die Muskeln treten, also das Verhalten der Selachier das primitive ist, dass ontogenetisch Verschiebungen solchen Grades sich ereignen, dass dadurch der Allis'sche Schluss: der vom oberen Aste des Oculomotorius innervierte Rectus medialis sei ein anderer Muskel wie der vom unteren Aste innervierte, das Zwingende verliert. Was endlich Petromyzon betrifft, so hält C. für möglich, dass sich innerhalb der Schädelhöhle Oculomotoriusfasern der Abducensbahn anschliessen. — Der bei verschiedenen Wirbeltieren auftretende Retractor bulbi erweist sich deutlich als zur Abducensgruppe gehörig und schiebt sich von der temporalen Seite her in den Muskelkegel hinein.

Ledouble (70) berichtet über zwei Fälle von abnormem Obliquus superior beim Menschen. In dem einen Falle, doppelseitig, war der Muskel nur von der Gegend der Trochlea an, wo er am Knochen entsprang, vorhanden, aber als Muskel; in dem anderen Falle, einseitig, war ausser dem normalen Muskel noch ein der Sehne parallellaufender von der Gegend der Trochlea ausgehender Strang vorhanden, der auch Muskelfasern enthielt. Beiden Fällen ist Abbildung beigefügt. Um die Abnormität von den niederen Wirbeltieren aus erklären zu können, wird eine Reihe von Figuren solcher beigegeben; die Diskussionen der letzten Jahre über die Phylogenese des Muskels werden jedoch nicht erwähnt.

In einer aus der Universitäts-Augenklinik in Turin hervorgegangenen Arbeit gelangt *Gaudenzi* (42) zur Feststellung einer Linie, die er für die „rationelle Achse der Orbita“ erklärt. Sie ist das Lot auf den Mittelpunkt des Orbitalausganges und zeigt, wie G. auf Grund der Untersuchung von 300 Schädeln behauptet, das konstante Verhalten, dass sie im Grunde der Orbita den Ansatz des Zinn'schen Sehnenbogens trifft. Sie kann auch am Lebenden bestimmt werden. Bei der Bearbeitung kamen zwei neue Apparate zur Verwendung, ein „Clinometro cranio-cefalico“ und ein „Orbitostato a cerchi mobili“.

Der Bichat'sche Fettklumpen des Menschen ist nach *Lafite-Dupont* (66) als Füllmasse in der durch Schwund der Glandula infraorbitalis des Kaninchens frei gewordenen Lücke entstanden; jedoch ein Rest der Drüse in den Glandulae molares dieser Gegend erhalten. Bei Grasfressern ist bereits eine Reduktion der Drüse eingetreten. — Berücksichtigt sind ausser Mensch und Kaninchen Schaf und Rind.

Eine sehr umfassende Bearbeitung der Varianten des Thränenbeins liefert *Ledouble* (71), nicht nur umfassend der Seitenzahl nach, sondern nach der litterarischen, statistischen, embryologischen, anthropologischen und vergleichend anatomischen Seite. Letztere ist be-

sonders wortvoll durch Berücksichtigung der Affen und Anthropoiden. Die Arbeit ist in folgende Abschnitte gegliedert: gänzlicher, partieller Mangel, Varianten der Struktur, abnorme Nähte, Varianten der Form, der Grösse, der Beziehungen, der Crista lacrimalis posterior, des Hamulus, überzählige Knöchelchen der Umgebung. 21 geschickt gezeichnete Textfiguren sind beigegeben.

Das gleiche Objekt: Varianten des Thränenbeins wird von *Zabel* (140) einer eingehenden Untersuchung unterworfen; zwei Tafeln Abbildungen nach Photos sind beigefügt. Auch dem Einflusse dieser Varianten auf die Bildung des Thränennasenganges wird nachgeforscht und von diesem Gange Abgüsse mittels Metall, Gips und Gelatine genommen. Dabei zeigt sich, dass Weite und Länge desselben bedeutend schwanken, das untere Ende liegt öfters mehr medial, nie lateral; die Form ist, von oben gesehen, sanduhrförmig; das orbitale Lumen liegt bei Langgesichtern intrafacial, bei Kurzgesichtern intraorbital.

X. Geschichtliches.

Der Versuch, eine Geschichte der Augenheilkunde in Bildern zu geben, wobei der Text sich auf etwas ausführlichere Tafelerläuterungen beschränkt, ist gewiss überraschend, aber man muss bei der *Magnus*schen Arbeit (76) sagen, nicht übel; durch die Tafeln wird der Blick gefesselt, und der Leser sieht sich gleich ziemlich tief in das Verständnis hineingeführt. Die 13 Tafeln zeigen den Bau des Auges nach der Vorstellung des Demokrit, Hippokrates und Aristoteles, Celsus, Rufus, Galen, Alhazen, Maurolykos, Vesal, Dela Porta, Scheiner, Molinetti, Sömmering, um mit der Augentafel von Flemming abzuschliessen. Die ersten dieser Figuren bis einschliesslich Galen. sind natürlich nur schematische Darstellungen davon, wie sich nach der Meinung Magnus' die Alten das Auge gedacht haben.

XI. Parietalauge.

Studnička (116) bespricht das Parietalorgan niederer Wirbeltiere, wobei er die Ansichten, die er für Petromyzon gewonnen hatte (s. vorj. Ber. S. 635), auf Selachier, Fische und Amphibien ausdehnt. Seiner Ansicht nach ist bei allen diesen Klassen das Parietalorgan wesentlich niedriger organisiert wie bei den Reptilien.

XII. Augen von Wirbellosen.

Die Mitteilung *Wager*'s (132) über Euglena betrifft nicht nur den Augenpunkt, sondern auch die Geissel und die Beziehungen zwischen

beiden. Der Augenpunkt absorbiert im wesentlichen blaues Licht, d. h. das Licht, auf welches nach Engelmann das Tier hauptsächlich reagiert. Er besteht aus Pigmentkörnchen in einfacher Schicht und liegt gebogen an dem inneren Ende einer Röhre, welche von der kontraktilen Vakuole nach aussen führt. Da die Körnchen sich voneinander entfernen können, so muss auf ein sie tragendes Protoplasmagerüst geschlossen werden. — Die Geissel entspringt nicht an der Oberfläche des Tieres, sondern an der Wand der Vakuole und zwar mit zwei Fäden, welche sich ungefähr in der Höhe des Augenpunktes verbinden. Hier trägt der eine der beiden Fäden eine Anschwellung. W. nimmt an, dass seitens des in dem Augenpunkt absorbierten Lichtes auf die Anschwellung ein Reiz ausgeübt wird, der die Bewegung der Geissel beeinflusst.

Um die Frage, wie der Augen beraubte Planarien sich gegen Licht verhalten, in exakterer Weise zu prüfen, wurde von *Parker* und *Burnett* (85) eine kreisförmige Glasscheibe mit zwei sich im Mittelpunkte rechtwinklig kreuzenden Linien und einer Gradeinteilung am Rande versehen. Die Scheibe wurde senkrecht gestellt nnd das Tier (Planaria gonocephala) in den Mittelpunkt derselben gesetzt. — Das Ergebnis der Versuche war, dass die geblendeten Tiere in gleicher Weise auf Lichteinfall reagieren wie normale, d. h. vom Lichte wegkriechen, nur in unsicherer und trägerer Weise.

Die Bearbeitung der Augen der Polyphemiden, einer Familie aus der Ordnung der Cladoceren, durch *Miltz* (80) war von vornherein durch den Gesichtspunkt bestimmt, den optischen Wert der einzelnen Augenformen und ihrer Abhängigkeit von den Lebensbedingungen festzustellen; biologische und physiologische Betrachtungen leiten die Arbeit ein und schliessen sie ab. Das Material bestand in Bythotrephes, Leptodora, Polyphemus, Podon und zwei Arten von Evadne. — Das allgemein Gültige ist folgendes: das unpaare, durch Muskeln bewegte Auge ist von der Haut durch einen Spalt geschieden und so gross, dass es bei Podon fast ein Drittel der ganzen Körperlänge ausmacht, nur bei Leptodora ist es verhältnismässig klein. Die Cornea ist zwar facettiert, aber auf den Facetten nicht gewölbt, sodass als lichtbrechendes Medium nur die Krystallkegel in Betracht kommen. Gewisse Lücken im Auge, die von den körperlichen Elementen nicht ausgefüllt werden, sind von Flüssigkeit eingenommen. Die Bestandteile der Einzelaugen („Facettenglieder") sind der am basalen Ende zugespitzte Krystallkegel und das quer gegliederte Rhabdom als centrale Teile; um das Rhabdom fünf Retinulazellen, zwei weiter distal gelegene Zellen, die wahrscheinlich auch Retinulazellen sind, fünf Kegelzellen und Corneazellen, von denen auf jedes Facettenglied zwei kommen. Das Pigment liegt in den Retinulazellen, und lässt die Krystallkegel frei, nur bei Polyphemus reicht es an diesen weiter distalwärts. Was nun

die morphologische Stellung dieser Augen anlangt, so leiten sie sich von dem kugeligen Auge der Daphnien ab. Diesem Zustande scheint auf den ersten Blick Leptodora am nächsten zu stehen, da bei ihr die kugelige Anordnung noch erhalten ist und alle Facettenglieder fast genau gleich sind, während bei den anderen Formen, am weitesten gehend bei Bythotrephes sich eine Differenzierung herausgebildet hat, welche auf die Zerlegung in ein unteres und oberes Auge hinzielt, indessen ist nach dem Bau der Elemente Leptodora thatsächlich weiter vom Daphnienauge entfernt, wie das ventrale Auge der anderen Formen, sodass man zwei morphologische Reihen annehmen muss. Die Differenzierung in ein oberes und unteres Auge tritt nun ganz besonders schön bei Bythotrephes hervor, wo die dorsalen Facettenglieder eine Verbreiterung der Krystallkegel und eine Verlängerung nach der basalen Seite erfahren haben, sodass sie fast bis zum ventralen Rande des Auges reichen. Von den so entstandenen beiden Abschnitten stellt sich auf Sagittalschnitten der dorsale wie ein Kegel, der aus kleineren und kürzeren Facettengliedern gebildete ventrale dagegen wie eine Halbkugel dar; die wahre Gestalt wird jedoch erst unter Zuhülfenahme eines Horizontalschnittes erkannt, welcher zeigt, dass die ventralen Facettenglieder mit ihren basalen Enden nicht auf einen Punkt, sondern auf eine gebogene horizontale Linie treffen, und welcher auch erkennen lässt, dass die dorsalen Facettenglieder auf sagittalen Reihen angeordnet sind. Bei Podon sind die ventralen Glieder fast ganz verloren gegangen. — Die Nervenfasern treten nicht in die Rhabdome, sondern in die Retinulazellen. Das Augenganglion ist wie das Auge selbst in einen dorsalen und ventralen Abschnitt zerfallen, und die Feststellung der Beziehungen zwischen den beiden Abschnitten des Auges und denen des Ganglion bietet insofern Schwierigkeiten, als durch die erwähnte Verlängerung der dorsolen Facettenglieder die proximalen Enden der letzteren in die Nähe des ventralen Ganglion gelangt sind. Diese Schwierigkeit findet jedoch eine unerwartete und in gewissem Sinne einfache Lösung, indem die Beziehungen des dorsalen Auges zum dorsalen Ganglion erhalten bleiben und die zwischen den Facettengliedern hindurchziehenden Nervenfasern in die Retinulazellen dort eintreten, wo sie sie am bequemsten erreichen können, nicht an den basalen, sondern teilweise sogar an den distalen Enden.

Radl (93) wendet den Gedankengang, den er für Arthropoden durchgeführt hat (vergl. vorj. Ber. S. 640), auch auf Squilla mantis an, nämlich den Gedanken, dass es „um eine Theorie des Sehens zu entwickeln, nicht genügt, den dioptrischen Apparat zu untersuchen, sondern auch die anliegenden nervösen Centra“. Der Kern dieses Gedankens ist, dass durch verschiedene Länge der Bahnen die Zeitfolge in der Verwertung der wahrgenommenen Gesichtseindrücke be-

einflusst wird. Die in die Sehbahn eingeschobenen vier Ganglien und die Kreuzungen seien Mittel, um in gesetzmässiger Weise diese Abstufung der Zeitintervalle zu regulieren. Freilich sei es bisher nicht möglich, das Gesetz anzuführen, „nach dem die Nervenbahnen an Länge zunehmen," d. h. zahlenmässig die Längen zu bestimmen; immerhin sei es erweislich, dass im Chiasma Fasern von vierfacher Länge wie andere vorkommen. In einer ausgedehnten einleitenden Besprechung werden die Arthropoden mit Doppelaugen aufgezählt, d. h. diejenigen, die obere und untere bezw. hintere und vordere Augen mit verschiedenen Krümmungsradien haben. Von Squilla selbst werden sodann die Ommatidien, Retinulazellen, Ganglion retinae und erste Kreuzung beschrieben.

In einem vor der Association française pour l'avancement des sciences gehaltenen Vortrag schildert *Viré* (129) die höhlenbewohnenden und infolgedessen blinden Arthropoden Frankreichs, darunter auch einen von ihm selbst aufgefundenen Kruster (Niphargus virei). Die Abhandlung ist von Textfiguren begleitet.

In einer vorläufigen Mitteilung nimmt *Kochi* (62) Stellung zu dem Problem, ob der unpaare der drei Ocelli der Insekten durch Verschmelzung des rechten und linken entstanden sei. Er findet bei Blatta zwei Paare von Flecken am Kopf, den einen am vorderen Rande des Vertex, den anderen auf der Frons, und da sie mit dem Nervensystem in Verbindung stehen und den geweblichen Charakteren nach optische Apparate sein können, so glaubt er in dem vorderen Paar dieser Flecke die noch paarigen Vorläufer des unpaaren Ocellus anderer Insekten erblicken zu dürfen.

Mit den Ocellen der Insekten beschäftigt sich auch *Redikorzew* (99), d. h. mit den einfacheren Augenformen, welche durch den Besitz einer gemeinsamen Linse den Facettenaugen gegenüber ausgezeichnet sind, welche entweder während der ganzen Lebensperiode oder nur bei der Larve oder nur im Imagostadium oder bei Larve und Imago vorhanden sind, und welche in die einfacher gebauten zahlreicheren seitlichen und in die komplizierter gebauten in Zwei- oder Dreizahl vorhandenen Scheitelocellen zerfallen. R. behandelt nach einander die durch Verdickung der Cuticula gebildete Linse, die aus Umwandlung von Hypodermiszellen gebildeten Glaskörperzellen, die zu Retinulae gruppierten Retinazellen mit den von ihnen abgeschiedenen Stäbchen, den Nervus opticus und die zwischen den Retinazellen und im Inneren der Nerven vorkommenden Zwischenzellen. — Den Formen nach sehr verschieden sind die sogenannten „Stäbchen"; wie Flachschnitte lehren, haben sie keineswegs die Form von runden Stäben, sondern die von geraden oder gebogenen Platten, ja sie können sich (Syrphus) zu einem Gerüst verbinden, welches sechseckige Räume umschliesst. — Die Nervenfasern treten mit den proximalen Enden der Retinazellen

in Verbindung. Das Pigment findet sich meist in den Retinazellen, zuweilen aber zwischen denselben. Die Entwicklung der Ocellen wurde bei der Honigbiene studiert; die von Patten für Vespa vertretene Auffassung, dass der mittlere Scheitelocellus als ein verschmolzenes Paar anzusehen sei, konnte zwar R. für Apis nicht direkt bestätigen, da die jüngsten von ihm beobachteten Stadien den fraglichen Ocellus bereits unpaar hatten, hält aber die genannte Auffassung trotzdem für wahrscheinlich aus Grunden der Pigmentanordnung und wegen der Gabelung des zugehörigen Sehnerven. — Eine ganz merkwürdige interkurrente Erscheinung während der Entwicklung besteht darin, dass sich zu einer bestimmten Zeit die drei Ocellen von der Oberfläche zurückziehen, sodass Löcher in der Hypodermis entstehen; dass aber späterhin die Ocellen wieder in die gleichen Löcher vorrücken.

Radl (94) sucht den Gesichtspunkt zur Geltung zu bringen, dass die Abweichungen der Gestalt der zusammengesetzten Augen von Insekten von der kugeligen Grundform, welche auf verschiedenen Wegen erreicht wird, auf Verschiedenheiten der Lebensweise beruhen.

Hesse (57) bringt einen neuen ausführlichen Beitrag über die Augen von Wirbellosen, diesmal Mollusken. Es liegt nicht in seiner Absicht, einen zusammenfassenden morphologischen Überblick über diese an differenten Augenformen so reiche Klasse zu geben, sondern eine Reihe von genaueren Einzeluntersuchungen, allerdings mit morphologischen Ausblicken. Er bespricht einige Lamellibranchiaten, dann sehr ausführlich die Heteropoden und zum Schluss das Cephalopodenauge. — Von Lamellibranchiaten werden Arca noae, Lima squamosa, 7 Pectenarten und Spondylus gaederopus vorgeführt. Die Einzelaugen, welche das zusammengesetzte Auge von Arca bilden, bestehen aus je einer Sehzelle und umgebenden Pigmentzellen; jede Sehzelle enthält drei Abschnitte: die Cuticula, den kernführenden Teil und ein basales Stück, welches einen centralen Faden birgt, der distal geschlängelt, proximal gerade verläuft. H. findet eine Ähnlichkeit mit den Einzelaugen von Branchiomma (s. vorj. Ber. S. 638). — Bei Lima liegen die Augen als dunkle Punkte von 0,3 mm Länge am Mantelrande in Abständen von 2 mm; bei einem Exemplar fanden sich ihrer 33. Sie bestehen aus einem offenen Hohlraum bezw. einer Grube, welche durch eine homogene Füllmasse eingenommen und von einer Fortsetzung des Körperepithels bekleidet ist, welche sich im Grunde der Grube zum Sehepithel umgestaltet hat. Das letztere enthält zwei Formen von Zellen, pigmentierte Sekretzellen und stäbchentragende Sehzellen, welche am basalen Ende in Fäden übergehen, die als Nervenfasern den Sehnerven zusammensetzen, der zum Mantelnerven hinführt. H. findet eine Ähnlichkeit mit littoralen Raubanneliden. — Über das schon so vielfach untersuchte Auge von Pecten enthält die Beschrei-

bung von H. eine ganze Reihe von neuen Entdeckungen und Angaben, wozu auch der Vergleich mit Spondylus mithilft, ohne indessen eine völlige Aufklärung in morphologischer und funktioneller Richtung herbeizuführen, wie H. selbst hervorhebt. Zwischen der Hornhaut und der distalen Linsenfläche liegt eine fibrilläre, nach Ansicht H.'s muskulöse Schicht, durch deren Einwirkung nach Vermutung des Autors eine Verkleinerung der Linse in querer Richtung und demgemäss stärkere Prominenz nach innen, also Accommodation für die Nähe, bewirkt wird. Die Linsenzellen zeigen ein Centrosoma und von demselben ausgehend radiäre (stützende?) Fäden bis an die Zellmembran. Die nach innen gewendeten Stäbchen sind eingenommen von einem Centralfaden als Fortsetzung einer Nervenfaser des proximalen Nerven. Die Zwischenräume zwischen den Stäbchen sind durch eine zusammenhängende Masse ausgefüllt. Das Septum ist bei Pecten eine feine Membram, bei Spondylus zellig. Die distale Zellenlage der Netzhaut besteht aus epithelartigen Zellen, zwischen denen die Fasern des distalen Nerven hindurchtreten, um sich mit den „Zwischenzellen" zu verbinden, die sowohl zwischen den Sehzellen wie zwischen den distalen Zellen gelegen sind. Das „Tapetum" wird durch eine einzige grosse napfförmige Zelle gebildet. Am merkwürdigsten in morphologischer Hinsicht erscheinen von dem allem die distalen Retinazellen, welche nach der Darstellung H.'s am distalen Ende Zellsaum und Bürstenbesatz tragen, mithin sich verhalten wie Epithelzellen, deren freies Ende distalwärts gewendet ist, was mit der Thatsache, dass die proximalen Zellen ihr freies Ende nach innen wenden, nicht vereinbar ist. — Die schon mehrfach beschriebenen und, wie H. hervorhebt durch Hensen und Grenacher ganz vorzüglich untersuchten Augen der Heteropoden werden sehr eingehend behandelt; es sind ihnen 49 Figuren gewidmet. Die besprochenen Arten sind: Oxygyrus keraudreinii, Carinaria mediterranea und zwei Arten Pterotrachäa. Das Auge von Carinaria wird bis 4,9 mm gross; am einfachsten gebaut ist das von Oxygyrus. Von allen diesen Augen werden nicht nur zahlreiche Details abgebildet, sondern auch die Gesamtform dargestellt, was gerade hier sehr nötig ist, da sonst bei den weitgehenden Abweichungen von der Symmetrie die Beschreibung ganz unverständlich sein würde. Bei der Oberansicht erinnert das einfachste dieser Augen, das von Oxygyrus (Fig. 80), der groben Form nach an ein Raubvogelauge, indessen entfernen sich nicht nur die anderen komplizierteren Augen von dieser Gestalt, sondern sie alle, auch das von Oxygyrus, besitzen anstatt eines schalenförmig gewölbten Augenhintergrundes eine zur Medianebene des Körpers rechtwinklig gestellte Kante, in welcher die dorsale und ventrale Wand zusammenstossen. Die dorsale Wand ist überdies nicht wie die ventrale konvex, sondern eingedrückt und eingesenkt, d. h. sie ist konkav und von der Mitte an nach hinten er-

heben sich die Seitenränder über sie, sowie ein Nagelwall über den Nagel. Endlich findet sich bei Carinaria an der dorsalen Wand ein „Fenster“, d. h. eine umfangreiche unpigmentierte Stelle, bei Pterotrachaea giebt es auch an der ventralen Seite eine solche; bei Oxygyrus dagegen fehlt das Fenster an beiden Wänden. Es bestehen somit für das eintretende Licht zwei etwa rechtwinklig zueinander orientierte Wege, der eine in Längsrichtung durch die stark gewölbte Hornhaut und kugelige Linse hindurch, der andere ohne Linse durch das oder die Fenster. Dieses ganze so sonderbar gestaltete Auge liegt frei in einem Hohlraum, einer Fortsetzung der Leibeshöhle, unter der Herrschaft von Muskeln, und wird gebildet aus der bindegewebigen Hülle, einem einschichtigen Epithel und den lichtbrechenden Medien. Zu den letzteren gehören die kugelige nicht zellige, nach H.'s Meinung von der Cornea abgeschiedene Linse, der von den pigmentierten Zellen des hinteren Augenabschnittes secernierte Glaskörper und eine der Retina aufliegende „Limitans“. Die perzipierenden Bestandteile des Epithels nun sind einmal die im Hintergrunde, d. h. an der hinteren Kante des Auges gelegenen Sehzellen der „Retina“ und sodann die an den Wänden, bei Carinaria hauptsächlich an der ventralen Wand, dem Fenster gegenüber gelegenen „Nebensehzellen“. Die Retina hat die Gestalt eines Bandes, dessen dorsale Teile jedoch, der eigentümlichen Konfiguration des Auges entsprechend, nicht in der gleichen Ebene wie die ventralen, sondern der Linse näher liegen. Die Sehzellen sind infolge der kielförmigen Gestalt des Augenhintergrundes so gestellt, dass sie dem von der Hornhaut her eindringenden Lichte gegenüber nicht nebeneinander aufgereiht sind, sodass sie den Lichtstrahlen nicht ihre Endflächen, sondern ihre Seitenflächen darbieten. Die Endflächen tragen einen Besatz, der zwar auf dem horizontalen Durchschnitt als Stiftchen erscheint, in Wahrheit aber aus dünnen Plättchen besteht. Aus dieser anatomischen Anordnung muss nach H. auf eine eigentümliche Raumwahrnehmung geschlossen werden, welche sich dadurch auszeichnet, dass 1. eine Tiefenwahrnehmung trotz fehlender Accommodation garantiert ist, indem die hintereinander liegenden Plättchen zu gleicher Zeit Eindrücke von verschieden weit entfernten Gegenständen aufnehmen, 2. die nur bandförmige Netzhaut nur einen streifenförmigen Ausschnitt aus der Umgebung zu sehen gestattet, aus welchem sich erst durch Bewegung des Auges, also „Abtasten“ der Gegenstände der Fläche nach, ein umfassenderes Gesichtsfeld zusammensetzen lässt. — Die „Nebensehzellen“ besitzen einen streifigen Körper, laufen am basalen Ende in eine Faser aus und tragen am freien Ende einen kolbigen mit Stiftchenbesatz versehenen Auswuchs. In dem die Nebensehzellen enthaltenden Epithel finden sich, zwischen die basalen Enden der Zellen eingelagert, andere Zellen vom Charakter von Nervenzellen. Die beschriebenen Heteropodenaugen sind untereinander mehr in den

gröberen Formen wie in den geweblichen Merkmalen verschieden. — Bei den Cephalopoden bringt zwar H. auch in einigen Punkten Genaueres als seine Vorgänger, doch liegt, wie er hervorhebt, der Wert seiner Arbeit mehr in einer geänderten Deutung. Seine Untersuchung erstreckte sich auf zwölf Arten und berücksichtigte auch die Entwicklung, was für die morphologische Auffassung in einer Hinsicht wichtig war. Es zeigte sich nämlich, dass die von Grenacher als „Grenzmembran“ beschriebene feine Haut nichts anderes ist als die „Basalmembran“, d. h. als eine ursprünglich an der basalen Seite des Sehepithels gelegene bindegewebige Haut, welche nur dadurch von ihrem ursprünglichen Platz entfernt wird, dass die Körper der Sehzellen durch sie hindurch ins Bindegewebe treten. Das perzipierende Element erblickt er in einer im Stäbchen der Sehzelle emporsteigenden gewundenen Faser, die mit einem Knöpfchen endigt. Das Pigment wandert bei Belichtung innerhalb des Stäbchens und umhüllt Faser und eventuell auch Knöpfchen. In dieser Hinsicht aber giebt es bei den verschiedenen Species Unterschiede, die sogar an den lebenden Tieren die Färbung der Augen stark beeinflussen, indem die nächtlichen Arten einer so ausgiebigen Pigmentwanderung fähig sind, dass bei Belichtung ihre (vermutlich sehr empfindlichen) Fasern gänzlich, einschliesslich der Knöpfchen, von Pigment eingehüllt werden. Nur ein hellerer, den Augenhintergrund quer durchziehender Streifen der Netzhaut, welcher unter diesen nächtlichen Tieren nur Sepiola fehlt, gestattet diesen Arten wahrscheinlich auch bei Tage zu sehen. Die Dichtigkeit der perzipierenden Elemente ist sehr gross; es kommen auf einen Quadratmillimeter bei Loligo 162 400 derselben, bei Scaeurgus, einer Tiefenform, nur 26 000. Für Sepia berechnet sich, wenn man ein Auge von der Grösse des Menschenauges annimmt, die Zahl der perzipierenden Elemente auf der nur halbkugeligen Retina zu mehr als 70 Millionen, also weit mehr als beim Menschen auf gleichem Raume, was für die Scharfsichtigkeit des Cephalopodenauges spricht.

C. Gehörorgan.

Referent: Professor Dr. **Zuckerkandl** in Wien.

1) ***Adermann,*** Zur Kenntnis der Fiss. mastoideosquamosa. Ztschr. Ohrenheilk. 1900.
2) ***Alexander, G.,*** Zur Anatomie des Ganglion vestibulare der Säugetiere. Sitz.-Ber. d. K. Akad., B. 108.
3) *Derselbe,* Zur vergl. pathologischen Anatomie der Gehörorgane. Gehörorgane und Gehirn einer unvollkommen albinotischen, weissen Katze. Arch. Ohrenheilk., B. 50.
4) *Derselbe,* Über Entwicklung und Bau der Pars inferior labyrinthi der höheren Säugetiere. Denkschr. K. Akad., B. 70. Wien 1900.
5) ***Alexander, G.,*** und ***Moszkowicz, L.,*** Über eine seltene Missbildung der Ohrmuschel. Arch. Ohrenheilk., B. 50.

6) ***Anton, W.,*** Studien über das lymphatische Gewebe in der Tuba Eustachii beim Kinde. Ver. Deutsch. Ärzte in Prag. Ber. in der Wiener klin. Wochenschr., N. 49.
7) ***Bloch, R.,*** Beiträge zur Morphologie des menschlichen Hammers. Ztschr. Ohrenheilk., B. 18.
8) ***Bürkner,*** Atlas der Beleuchtungsbilder des Trommelfelles. 3. Aufl.
9) ***Denker, A.,*** Zur vergleichenden Anatomie der Gehörorgane der Säugetiere. Ergebn. Anat. u. Entwicklungsgesch., 1900.
10) ***Ellis, Miriam Anne,*** The human ear. Its identification and physiognomy, S. 226.
11) ***Gaupp, E.,*** Das Chondrocranium von Lacerta agilis. Anat. Hefte, 1900.
12) ***Grosser, O.,*** Zur Anatomie der Nasenhöhle und des Rachens der einheimischen Chiropteren. Morphol. Jhrb., B. 29.
13) *Derselbe*, Mikroskopische Injektionen mit Eiweisstusche. Ztschr. wissensch. Mikrosk., B. 17.
14) ***Habermann,*** Über Verdoppelung des äusseren Gehörganges. Arch. Ohrenheilk., 1900.
*15) ***Hardegger, J.,*** Faltungsgesetz der Ohrmuschel. Med. Diss., Zürich 1899/1900.
16) ***Ilyin, P.,*** Das Gehörbläschen als statisches Organ bei den Pterotracheidae. Le Physiologiste Russe, Vol. 2 N. 21—25 S. 19—34. 5 Fig.
17) ***Joseph, H.,*** Zur Kenntnis vom feineren Bau der Gehörschnecke. Anat. Hefte, B. 14.
18) ***Karutz,*** Ein Beitrag zur Anthropologie des Ohres. Arch. Anthrop., B. 26.
19) ***Klieneberger, C.,*** Über eine Anomalie des äusseren Ohres. Neurol. Centralbl., Jhrg. 19.
*20) ***Kingsley, J. S.,*** The homology of the Ear-bones Obst. Science, Vol. 11.
*21) *Derselbe*, The ossicula auditus. Fifts College Studies 1900.
*22) ***Kingsley and Ruddich, W. H.,*** The ossicula auditus of the Mammalia Science, N. S., Vol. 9.
23) ***Panse, R.,*** Zur vergl. Anat. u. Phys. d. Gleichgewichts- u. Gehörorganes. Klin. Vortr. a. d. Gebiet d. Otologie., herausg. v. Haug, B. 3 N. 6.
24) ***Raudalt,*** Über klinische Anatomie d. Tuba Eustachii. Ber. über d. Verhandl. d. amerik. otolog. Gesellschaft. Washington 1900.
25) ***Rohrer, F.,*** Über die Bildungsanomalien d. Ohrmuschel etc. Zeitschr. Ohrenheilk. 1900.
26) ***Sidoriak, S.,*** Beitrag zur Kenntnis des gegenseitigen Verhältnisses zwischen dem Gehörorgan und der Schwimmblase bei Cobitiden und Cypriniden. Kosmos. Lemberg 1900, p. 399—437. 4 Taf. (Polnisch.) [Sidoriak stellt seine bereits früher veröfientlichten Arbeiten (Anat. Anz. 1898 B. 15 p. 93 bis 98 und 1899, B. 16 p. 209—223; siehe auch J.-Ber. 1899 III, p. 318) im Zusammenhang und in grösserer Ausführlichkeit dar und erweitert dieselben durch Beobachtungen an Rhodeus amarus.]
27) ***Solger, B.,*** Zur Kenntnis des Gehörorgans von Pterotrachea. Schriften Naturf. Gesellsch. Danzig. N. F., B. X H. 1 S. 65—76. 1 Taf.
28) ***Weil, R.,*** Development of the ossicula auditus in the Opossum. Ann. New York Acad. Sc., Vol. 12. 1899.

Bürkner's (8) Atlas der Beleuchtungsbilder des Trommelfells enthält auch Abbildungen des normalen Trommelfells.

Karutz (18) findet, dass die Indogermanen und Mongolen mit ihren malayischen und amerikanischen Zweigen, die Polynesier und

Mikronesier durch lange, die Papuas, Australier, Neger, Finnen und Buschmänner durch kurze Ohrmuscheln ausgezeichnet sind. Die Mongolen haben die längsten und schmalsten, die Hamiten mit den Ariern mittellange aber schmälere, die Papuas mittellange und breite, die Neger kurze und breite Ohren. Abstehende Ohren kommen nirgends als Rassensystem vor.

Rohrer (25) hat die regulären und überzähligen Knorpelwülste der Ohrmuschel zur Grundlage einer sphärisch-trigonometrischen Linienkonstruktion gemacht, durch welche das Knorpelgerüst der Ohrmuschel in vier Cycloide zerlegt wird. Die vier Ohrformen (Macacus-, Pithecus-, Satyr- und Morelsohr) entstehen durch Fehlen einzelner Knorpelwülste und dem Auftreten überzähliger Wülste.

Klieneberger (19) veröffentlicht einen Fall von angeborener beiderseitiger Anomalie der Ohrmuschel. Bei einem 50jährigen Mann geht die Haut der Schläfengegend unmittelbar in die Bedeckung des horizontalen Helixanteiles über, so dass die Ohrspitze nicht vom Schädel abgesetzt ist. Der Helixknorpel selbst verhielt sich normal.

Alexander und *Moszkowicz* (5) beschreiben eine Missgestaltung der freien Ohrfalte an einem 20 mm langen menschlichen Embryo einer Extrauteringravidität.

Habermann (14) beschreibt einen Gehörgang mit zwei Öffnungen. Die rechte Concha eines 10jährigen Knaben zeigt zwei Öffnungen, von denen die obere in den eigentlichen, mit dem Trommelfell abschliessenden Gehörgang, die untere in einen 7 mm langen Kanal führt, der blind endigt. Die Zwischenwand der beiden Gänge wird von einer Hautduplikatur gebildet. Der knöcherne Gehörgang und das Trommelfell verhalten sich normal. An der vorderen Fläche des Tragus finden sich unter der Haut drei Auricularanhänge.

Bloch (7) findet Rassenmerkmale am Hammer, ferner dass der Winkel des rechten Hammers stets grösser ist, als der des linken.

Denker (9) beschreibt die hinlänglich bekannte Methode der Korrosion der im Gehörorgane enthaltenen Räume nochmals und im Anschluss hieran folgen Auseinandersetzungen über den knöchernen Gehörgang, die Gehörknöchelchen, das Cavum tympani, die Bulla ossea, die Schnecke, die Bogengänge, den N. facialis, den M. tensor tympani, den Stapedius etc. (siehe auch diesen Jahresber. 1899).

Grosser (12) hat im Anschluss an den Rachen auch die Tuben und Paukenhöhlen der einheimischen Chiropteren untersucht und dabei die Entdeckung Rüdinger's (Beiträge zur vergl. Anatomie etc. der Ohrtrompete, München 1870), dass die Tube der Chiropteren einen Luftsack besitze, für sämtliche in Schnittserien zerlegte einheimische Arten bestätigt; doch ist der Luftsack bei Vespertilioniden nicht, wie Rüdinger angiebt, lateralwärts, sondern medialwärts gerichtet. Peter

(Archiv f. mikr. Anat., Bd. XLIII, 1894), der die Chiropteren diesbezüglich schon früher nachgeprüft hat, hat diesen Irrtum Rüdinger's nicht bemerkt; er hat übrigens, nach seiner Zeichnung, sicher nicht Vespertilio murinus, wie er glaubte, sondern Rhinolophus hipposideros untersucht; und bei Rhinolophiden, die sich überhaupt in vielen Punkten von den Vespertilioniden unterscheiden, ist der Tubensack erstens viel kleiner, zweitens in der Nähe des Pharynx zwar medial-, in der Nähe der Paukenhöhle aber thatsächlich lateralwärts gerichtet. Alle Chiropteren besitzen (entgegen Rüdinger's Angabe) einen kräftigen M. tensor veli palatini. Die Paukenhöhle ist im Verhältnis zur Grösse der Cochlea nicht gross, besonders bei Rhinolophus; die Angabe Hyrtl's (Vergleichend-anatomische Untersuchungen über das innere Gehörorgan etc., Prag 1845), dass sich bei dieser Gattung die Paukenhöhlen berühren, ist irrig. Die Paukenhöhlen sind vielmehr durch die Bursa pharyngea, welche hier zu einem relativ sehr grossen Luftsacke entwickelt ist, getrennt. Nur bei Plecotus auritus sind die Paukenhöhlen (trotz relativ kleiner Schnecken) auffallend geräumig; es ist nicht unmöglich, dass sie ausser ihrer Beziehung zum Gehörakte auch noch eine ähnliche Rolle zu spielen haben, wie sie Grosser für die Bursa pharyngea der Rhinolophiden annimmt, nämlich die der Ausfüllung eines toten Raumes mit möglichst leichtem Materiale, also die Rolle eines Luftsackes. (Die nähere Begründung dieser Auffassung s. in dem Originale.)

Adermann (1) hat 2554 Schädel auf das Verhalten der Fissura mastoideosquamosa untersucht. Unter 1141 Schädeln mit angegebenem Alter war die Spalte in 15,5 Proz. beiderseits, in 5 Proz. auf der einen Seite deutlich, auf der anderen in Spuren, in 0,4 Proz. nur auf einer Seite vorhanden. Unter den 1413 übrigen Cranien (darunter 9 Kindercranien) ohne angegebenes Alter fand sich die Fissura beiderseits in 15,5 Proz., auf einer Seite deutlich, auf der anderen nur angedeutet in 4 Proz., nur auf einer Seite in 0,5 Proz. In Bezug auf die Rasse ergab sich keine besondere Verschiedenheit, mit alleiniger Ausnahme der Neger. Unter 79 Negerschädeln fand sich nur einer mit beiderseitiger Fissura, 76 ohne Fissura.

Anton (6) erhielt bei seinen Studien über das lymphatische Gewebe der Tuba Eustachii beim Kinde folgende Resultate: Bei Föten fehlt das lymphatische Gewebe in der Tuba. Beim Neugebornen ist es in der Regel vorhanden und nimmt bis zum Alter von zwei Jahren an Menge zu, von welcher Zeit an eine Rückbildung einzutreten scheint. Das lymphatische Gewebe tritt beim Neugebornen als zellige Infiltration der Schleimhautfalten auf. Lymphknötchen sind selten. Die Falten im tympanalen Teil der Tuba reichen bei starker Entwicklung über das Ostium tympanicum in die Paukenhöhle hinaus und man konnte die Anhäufung des adenoiden Gewebes in den also

entwickelten Falten der Paukenhöhle als Paukenhöhlentonsille bezeichnen.

Alexander (2) liefert eine vergleichende anatomische Arbeit über das Ganglion vestibulare. 1. Untersucht wurden: Ovis aries, Mus musculus, Mus rattus, Lepus cuniculus, Cavia cobaya, Erinaceus europ., Talpa europ., Felis dom., Canis fam., Rhinolophus hippos., Semnopithecus entellus, Ateles paniscus, Macacus nemestrinus und der Mensch. Ergebnisse: 1. Dem Vestibularteil des Hörnerven kommen zwei im Grunde des inneren Gehörganges gelegene Ganglien (Ganglion vestibulare sup. u. inf.) zu, welche durch eine schmale mittlere Zone, für welche A. den Namen Isthmus ganglionaris vorschlägt, miteinander verbunden sind. 2. Die Ganglienzellen der beiden Vestibularganglien gehören dem System der bipolaren Nervenzellen an. Die Gesamtheit ihrer centralen Fortsätze formiert die obere und die mittlere Wurzel des Hörnerven; die obere ist aus dem oberen, die mittlere aus dem unteren Ganglion abzuleiten. Die peripheren Fortsätze bilden die von den fünf vestibularen Nervenendstellen in die beiden Ganglien sich erstreckenden Nervenäste, und zwar endet der N. utriculoampullaris durchaus im oberen Vestibularganglion; der N. saccularis und der N. ampullaris posterior zum grössten Teil im unteren Vestibularganglion, ein kleiner Faserteil der beiden, der bei verschiedenen Säugern in verschiedenem Umfange, sehr schön bei Meerschwein, Kaninchen und Schaf gefunden wird, gelangt jedoch durch den Isthmus in das obere Ganglion, woselbst er endet. 3. Im Hörnerv mancher Säuger (Ratte, Rhinolophus) finden sich, verstreut oder in einzelnen Zügen, Ganglienzellen von Gestalt und Form der Ganglienzellen des Centralnervensystems. 4. In den Wurzeln und Ästen der Hörnerven werden sonst vereinzelte Ganglienzellen (vom Charakter der Zellen der Vestibularganglien) nur ausnahmsweise gefunden und sind nicht als regelmässige Bildungen zu betrachten. Ein selbständiges Ganglienknötchen kommt dem N. ampull. post. normalerweise nicht zu. 5. Das G. vestibulare ist mit dem G. geniculi durch einen Nervenfaserstrang verbunden, in welchen sich bei manchen Tieren von den beiden Ganglien her Nervenzellen erstrecken, bei manchen lässt sich daselbst sogar ein kontinuierlicher Ganglienzellstreifen nachweisen. 6. Die Ganglienzellen der Vestibularganglien variieren untereinander wie ihre Nervenfasern sehr an Grösse, sind jedoch stets bedeutend grösser als die Zellen des Spiralganglion und mehr oder weniger kleiner als die Zellen des Knieganglion. 7. Die Grösse der Ganglienzelle und die Dicke der Nervenfaser stehen zu einander in proportionalem Verhältnisse, nach welchem einer grösseren Nervenzelle eine dickere Nervenfaser angehört.

Derselbe (3) hat eine trächtige, unvollkommen albinotische, weisse Katze untersucht, an welcher während des Lebens Taubheit zu

konstatieren war. Untersucht wurden die beiden Gehörorgane (Serie), der Hirnstamm (Serie), die Grosshirnhemisphären und die Embryonen. Der anatomische Befund am Muttertier ergiebt beiderseits: 1. Gestaltvernichtung des unteren Labyrinthabschnittes (Sacculus, Ductus reuniens, Caecum vestibulare, Ductus cochlearis, Caecum cupulare). 2. Destruktion und Degeneration der Nervenendstellen des unteren Labyrinthabschnitts (Macula sacculi, Papilla basilaris cochleae). 3. Gänzlichen Pigmentmangel des unteren Labyrinthabschnittes. 4. Hypoplasie des Ganglion spirale. 5. Hypoplasie und Atrophie des Schneckennerven. 6. Eine Beweglichkeitsverringerung des linken Steigbügels. Auffallend ist die Seitengleichheit des Processes. Nach der Lokalisation erscheinen nur das Labyrinth und der periphere Hörnerv pathologisch verändert. Dabei scheiden sich die gesunden von den erkrankten Teilen des Labyrinths in der normalen Begrenzung der Pars superior gegen die Pars inferior labyrinthi, indem die Veränderungen bei vollständig normalem Verhalten der Pars sup. die Pars inf., diese aber in voller Ausdehnung betreffen. An der Pars inf. ergiebt sich ausserdem als gemeinsamer Befund die Aufhebung aller endolymphatischen Lumina. Die Gehörorgane der Embryonen erwiesen sich histologisch normal. A. ist der Ansicht, dass die primäre Veränderung in einer embryologisch unvollständigen Anlage des Ganglion spirale besteht, welche zu einer Faserverminderung des peripheren Schneckennerven, zur Destruktion der Papilla basilaris cochleae und endlich zur Vernichtung der normalen Form des membranösen Schneckenkanals führt. Man muss dann annehmen, dass sich am Embryo trotz hypoplastischer Anlage des Ganglion spirale der Ductus cochlearis normal entwickelt hat, und dass erst bei Eintritt der Funktion, also postembryonal, sich infolge des physiologisch ungenügend entwickelten trophischen Centrums (Ganglion spirale) die weiteren pathologischen Veränderungen herstellten.

Joseph (17) behandelt vor allem die Corti'schen Pfeiler. Die Angaben des Autors beziehen sich auf das Gehörorgan von Nagern, in erster Linie vom Meerschweinchen. Besonderes Gewicht wird auf das Studium nicht bloss rein radialer, sondern auch seitlicher Längsschnitte durch die Cochlea gelegt. Die äusseren Pfeiler zeigen folgende Verhältnisse: Die Substanz des Pfeilerkörpers besteht aus Fibrillen, die nach abwärts hohlkegelförmig sich ausbreitend in den Fuss übergehen und sich auf der Basilarmembran ansetzen. Im Innenraum dieses Fibrillenhohlkegels findet sich ein schiefkegelförmiger Körper, aus einer konsistenteren, vielleicht hornartigen Substanz bestehend (Pfeilerfusseinschluss). Im Kopf strahlt die Fibrillensubstanz pinselförmig auseinander. Im konvexen Teile des Kopfes erscheinen eigentümliche Einschlusskörper von derselben stofflichen Beschaffenheit wie der Fusseinschluss. In der Seitenansicht bekommt man nur

einen zu Gesicht, sein Umriss ist elliptisch; er wurde in dieser Weise schon von Schwalbe beschrieben, von anderen Autoren für einen Kern gehalten. In jedem Pfeilerkopf liegen zwei derartige Körper, die sich in der Ansicht von vorn (seitliche Schneckenlängsschnitte!) als kegelstumpfförmige Gebilde mit elliptischer Basis erweisen, mit welch letzterer sie die Seitenflächen des Pfeilerkopfes bilden. In der Vorderansicht erscheint der Umriss dieser Kegelstümpfe trapezförmig, ein jeder bildet mit dem anstossenden gleichen Gebilde des Nachbarpfeilers eine länglich-sechseckige Figur. Auf seitlichen Schneckenlängsschnitten, die gerade die äussere Pfeilerkopfreihe treffen, sieht man natürlich eine ganze Reihe solcher Sechsecke, deren senkrechte lange Diagonale die Grenze der einzelnen Pfeilerköpfe bezeichnet. Zwischen den beiden Kopfeinschlüssen sieht man oberflächlich gelegen auf solchen Schnitten in jedem Pfeiler einen dunklen Fleck, den Querschnitt des Phalangenfortsatzes, beziehungsweise seines Faserbündels. Analoge Verhältnisse liegen im Innenpfeiler vor, nur sind die Einschlusskörper im Profil nicht elliptisch, sondern hakenförmig; sie begrenzen mit ihrer Konkavität die gelenkpfannenartige Höhlung des Kopfes. Ein Fusseinschluss findet sich im Innenpfeiler nicht. In den einzelnen Windungen, desgleichen bei verschiedenen Tierspecies weisen die geschilderten Verhältnisse gewisse Unterschiede auf. Die Funktion der Kopfeinschlüsse mag die sein, bei der vermutlichen gelenkigen Verbindung der beiden Pfeilerkopfreihen vermöge ihrer bedeutenderen Konsistenz als Gelenkkörper zu dienen. Die Pfeiler sind aus bloss einer Zelle entstanden und zeitlebens einkernig (Bodenzelle!). Als angeblich zweiter Kern wurde wiederholt der Kopfeinschluss beschrieben (Waldeyer, Gottstein, Schäfer). An den Innenpfeilern des Meerschweinchens ist in sehr zahlreichen Fällen die grösste Plasmaansammlung samt Kern nicht am Fusse als „Bodenzelle“, sondern ganz oben, unter dem Kopfe gelegen, ein Umstand, der bei unrichtiger Beurteilung von Schnitten gleichfalls zur Annahme einer Zweikernigkeit Anlass gegeben hat. An den Epithelzellen des Hensen'schen Wulstes lassen sich sehr deutliche Intercellularbrücken feststellen.

Grosser (13) giebt in seiner technischen Notiz über mikroskopische Injektionen seine Mikrophotographie der injizierten Lamina spiralis cochleae einer Fledermaus (Rhinolophus hipposideros).

Alexander (4) hat die Ergebnisse seiner Untersuchungen über die Entwicklung des häutigen Labyrinths in einer umfassenden Schrift niedergelegt. Die Abhandlung gliedert sich in einen beschreibenden und einen vergleichenden Teil. Der erstere enthält die Beschreibung der untersuchten Embryonen und Darstellung der Befunde, der letztere umfasst folgende Abschnitte: 1. Die Formentwicklung der Pars inferior labyrinthi. (Anhang: Bemerkungen zur Formentwicklung der Pars superior labyrinthi.) 2. Die Gewebsentwicklung der Pars inf.

labyr. A. Die Gewebsentwicklung des Sacculus. B. Die Gewebsentwicklung des Ductus reuniens. C. Die Gewebsentwicklung des Vorhofblindsackes. 3. Zur Phylogenese der Pars inferior labyrinthi der Wirbeltiere. Ursprünglich hatte Alexander die histologische Untersuchung der Pars inferior labyrinthi verschiedener erwachsener Säuger unternommen; dabei handelte es sich um die Feststellung des bisher nicht bekannten feineren Baues des Ductus reuniens und des Vorhofblindsackes, im weiteren Sinne um die vergleichende Untersuchung der Pars inferior überhaupt. Schon die ersten Befunde wiesen aber darauf hin, dass das Thema an erwachsenen Säugern zu keinem abschliessenden Ziel geführt werden könne, und es nötig sei, vorher die Entwicklung der in Rede stehenden Abschnitte genau zu verfolgen. Diese letztere Untersuchung ist gegenwärtig abgeschlossen und bildet den Inhalt der vorliegenden Arbeit. Das Material bilden 62 vollständige Schnittserien durch das Labyrinth von 31 verschiedenen Altersstufen des Meerschweinchens (Cavia cobaya). 19 Stadien wurden unter Verwendung einer besonderen, genauen Methode der Anbringung von Definierebenen in Wachsplattenmodellen in Vergr. 100 : 1 lin., 75 : 1 bezw. 50 : 1 rekonstruiert. Ergebnisse: 1. Nach der ganzen Formentwicklung des Labyrinths sind drei Zeitperioden zu unterscheiden; die erste reicht von der ersten Anlage bis zum ersten Auftreten definitiver Formen (vor allem der Bogengänge), die zweite vom Ende der ersten bis zur Vollendung der Formentwicklung der Pars superior, d. h. es sind am Ende der zweiten Periode an der Pars superior alle jene Teile formell deutlich erkennbar, welche am erwachsenen Labyrinth mit besonderen Namen bezeichnet werden. Die dritte Periode endlich reicht vom Ende der zweiten bis zur erlangten Reife, zur Geburt. 2. Nach dem zeitlichen Auftreten der verschiedenen Labyrinthabschnitte unterscheidet Alexander Labyrinthabschnitte erster, zweiter und dritter Ordnung, je nach ihrem ersten Erscheinen in der ersten, zweiten oder dritten Periode, wonach nach allgemein morphologischen Grundsätzen den Abschnitten erster Ordnung als früher auftretenden, ontogenetisch älteren auch grössere morphologische Bedeutung zukommt. 3. Nach dem Schluss des Hörgrübchens zum Bläschen entwickelt sich eine indifferente Pars inferior labyrinthi als stumpfer, fingerförmiger, nach abwärts gerichteter Fortsatz der Labyrinthblase. Im Laufe des weiteren Wachstums tritt nun zunächst eine Sonderung der Pars inferior gegen die Pars superior ein, auch vollführt ihr unteres Ende nach und nach eine bogenförmige Drehung nach vorn und einwärts. Weiterhin werden nun zur gleichen Zeit an der Pars inferior drei Abschnitte sichtbar: Sacculus, Ductus reuniens und Ductus cochlearis, die unmittelbar aus dem indifferenten Vorstadium hervorgehen. Sie treten zur selben Zeit zum erstenmal auf, zu welcher die Bogengangentwicklung aus den Bogengangtaschen ihren Anfang

nimmt. Alle drei Abschnitte der Pars inferior sind Labyrinthabschnitte erster Ordnung. Das Wesentlichste dieser Thatsache ist darin gelegen, dass der Ductus reuniens sich danach als selbständige Bildung darstellt, während er bisher stets als Produkt der gegenseitigen, allmählichen Differenzierung des Sacculus gegen den Ductus cochlearis aufgefasst worden ist. 4. Der Vorhofblindsack wird als Labyrinthabschnitt dritter Ordnung zu viel späterer Zeit angelegt und erscheint als kleiner, kuppelförmiger, gegen den Schneckenkanal scharf begrenzter Anhang dieses letzteren. Bald aber verliert er seine selbständige Form und bildet weiterhin das blinde, abgerundete, ein wenig über die Mündungsstelle des Ductus reuniens in den Vorhof verlängerte Vorhofende des Ductus cochlearis, ohne dass in dieser späteren Zeit durch die Form eine Begrenzung des Blindsackes gegen den Schneckenkanal gegeben wäre. Während aber der Vorhofblindsack wenigstens in der ersten Zeit seines Auftretens selbständige Gestalt besitzt, stellt der Kuppelblindsack von vornherein das obere Ende des Schneckenkanals dar und in seiner Form nach niemals gegen den Schneckenkanal selbst scharf begrenzbar. 5. Was die Gewebsentwicklung betrifft, so ist zu bemerken, dass sich die gemeinsame Neuroepithelanlage der ganzen Labyrinthblase zunächst in zwei Abschnitte sondert, von welchen der obere der Pars superior labyrinthi, der untere der Pars inferior angehört. Der obere zerfällt später in vier Teile (Macula utriculi und die drei Cristae ampullares acusticae). Der untere teilt sich zunächst in zwei Abschnitte: einen distalen, als Anlage der Papilla basilaris cochleae und einen proximalen, der den Sacculus und den Ductus reuniens einbezieht. Aus dem letzten Teile entwickelt sich die Macula sacculi und nach weiterer Isolierung eine Neuroepithelanlage im Ductus reuniens: die Anlage einer Macula acustica ductus reunientis, welche sich jedoch im Gange der weiteren Entwicklung rückbildet und noch in embryonaler Zeit vollständig zu Grunde geht. 6. Die Maculaanlage des Ductus reuniens entwickelt sich eine Zeitlang in völliger geweblicher Übereinstimmung mit der Macula sacculi, sie hängt nach oben mit dieser, nach unten mit der Anlage der Papilla basilaris cochleae zusammen. In dem Stadium, in welchem der Vorhofblindsack zum erstenmal auftritt, ist nun der Zusammenhang der Maculaanlage im Ductus reuniens mit der Papilla basilaris cochleae bereits gelöst, der Blindsack wird rein epithelial angelegt, in ihm ist niemals die Anlage eines Neuroepithels nachzuweisen. Später wachsen vom Vorhofteil des Schneckenkanals manche Zellformationen in den Blindsack vor und erstrecken sich in ihn hinein. Für die sodann fehlende formelle Begrenzung des Blindsackes tritt eine gewebliche ein, indem am Übergang des Blindsackes in den Schneckenkanal mit scharfer Grenze die funktionstüchtige Papille, die Schneckennervenfasern und die Scala tympani aufhören.

7. Bezüglich der Entwicklung der Bogengänge kann Alexander, was die Reihenfolge ihrer Entstehung anlangt, die Angaben anderer Autoren (Böttcher, Krause) bestätigen. Der zuerst auftretende Bogengang ist der vordere, der zweite der hintere, der letzte der äussere. Was die Bogengangebenen anlangt, so ist von Krause beschrieben worden, dass der hintere Bogengang erst nach seiner vollständigen Differenzierung aus der gemeinsamen Bogengangtasche in seine Ebene rückt, während er bis dahin in der Ebene des vorderen Bogenganges gelegen ist. Diese Ansicht erscheint nach den Plattenmodellen nicht haltbar, indem daran zu sehen ist, dass schon vor der Entwicklung der Bogengänge an der gemeinsamen Bogengangtasche ein hinterer, nach aussen abgebogener Bezirk unterschieden werden kann, der dem später entstehenden hinteren Bogengang auch hinsichtlich seiner Ebene entspricht. 8. Bemerkenswert ist weiter ein vereinzelter Befund an einer Serie, an welcher am linken Labyrinth bereits die Bogengangentwicklung begonnen hat, während rechterseits davon nichts zu sehen ist, sondern die Bogengangtaschen noch unverändert vorhanden sind. 9. Bezüglich des ganzen Ablaufes der Entwicklung der Bogengangkanäle aus den Bogengangtaschen ist auf die Raschheit des Prozesses hinzuweisen, der am 10 mm langen Embryo (SS) beginnt und am 12 mm langen im wesentlichen vollendet ist. 10. Die Entwicklung des Ductus endolymphaticus ist neuerlich durch eine Reihe von Autoren in Diskussion gebracht worden. Exakte Angaben über die Entwicklung des Ductus endolymphaticus des Säugers sind nicht vorhanden. Auf Grund vergleichend-anatomischer Untersuchungen hat die Ansicht durchgegriffen, dass wir es bei den höheren Wirbeltieren mit einem Homologon des Rohres zu thun haben, durch welches sich bei Fischen die Labyrinthblase aussen oberflächlich öffnet und der Labyrinthanhang der Säuger aus dem Hörbläschenstiel, durch welchen ursprünglich die embryonale Labyrinthblase mit der Kopfepidermis zusammenhängt, hervorgeht. Einige Autoren haben nun bei Rana, Sieredon, Bdellostoma und Lacerta den Labyrinthanhang als Ergebnis einer selbständigen Bildung gefunden, die mit dem ursprünglichen Hörblasenstiel, der sich bei diesen Tieren vollständig zurückbildet, nichts zu thun hat. Dagegen kann Alexander an seinem Serien- und Modellmaterial die Entwicklung des Ductus endolymphaticus aus dem Hörblasenstiel für die höheren Säuger mit vollständiger Klarheit erweisen und schliesst sich hierin der Ansicht Keibel's an, der gegen Poli am Hühnchen zu dem gleichen Resultate gelangt ist. Es ergiebt sich danach, dass in der Wirbeltierreihe das einheitlich als Ductus endolymphaticus bezeichnete Rohr sich bei manchen Tieren als selbständige Ausstülpung entwickelt, während es bei anderen aus dem Hörblasenstiel hervorgeht. Diese beiden Bildungen können aber einander nicht homolog sein, und, historisch ge-

nommen, ist der Name „Ductus endolymphaticus“ nur für dasjenige Rohr zulässig, das sich aus dem Hörblasenstiel entwickelt (Hühnchen, Meerschweinchen), während für die gleichgeformte, jedoch aus einer selbständigen Ausstülpung des Labyrinths hervorgegangene Bildung ein anderer Name gewählt werden muss. 11. Beim Versuch der phylogenetischen Deutung der Pars inferior labyrinthi handelt es sich, nachdem erwiesen ist, dass der Sacculus und die Macula sacculi den gleich bezeichneten Gebilden in der Wirbeltierreihe und die Schnecke und Papilla basilaris cochleae der Pars und Papilla basilaris cochleae homolog sind, nur um den Ductus reuniens und den Vorhofblindsack. Den in der Wirbeltierreihe als „Lagena“ bezeichneten Abschnitt unterscheidet Alexander als Lagena sacculi und Lagena cochleae. Die Lagena sacculi, welche den Fischen und Amphibien zukommt, trägt eine Nervenendstelle, welche in ihrem anatomischen Bau vollständig mit der Macula sacculi übereinstimmt. Die Lagena cochleae der Reptilien und Vögel ist distal von der Pars basilaris cochleae gelegen und trägt gleichfalls eine Nervenendstelle. Es ergiebt sich nun mit grosser Wahrscheinlichkeit, dass der Ductus reuniens der Lagena sacculi der Fische und Amphibien homolog ist; die Maculaanlage, welche Alexander im Ductus reuniens nachgewiesen hat, entspricht danach der Macula lagenae sacculi. Die Lagena cochleae der Reptilien und Vögel erscheint als Homologon der Schneckenspitze der Säuger.

Panse's (23) Schrift giebt eine übersichtliche Zusammenstellung der die vergleichende Anatomie und Physiologie des Gleichgewichts- und Gehörorgans betreffenden Litteraturangaben.

Gaupp (11) liefert in einer grossen Arbeit über das Cranium eines 31 mm langen Embryos von Lacerta agilis auch eine ausführliche Beschreibung der Ohrkapsel. Dieselbe ist durchweg knorpelig und zeigt die Form eines Ovals: Ihr basaler Abschnitt wird von der Basalplatte, d. i. die Grundlage des chordalen Schädelabschnitts, gebildet. Der Übergang der Basalplatte in die Kapsel ist an zwei Stellen am Foramen pro n. faciali und an der Fissura metotica (Spalte zwischen Ohrkapsel und Occipitalbogen) unterbrochen, das die Fissur ausfüllende Bindegewebe verknöchert später und es bleibt von ihr nur die Lücke für die Nn. accessoriovagus und glossopharyngeus und die Vena capitalis lateralis erhalten, die dem Foramen jugulare der Säugetiere entspricht. Von den Teilen der Ohrkapsel kommt ein grosser Teil an der Oberfläche zum Ausdruck; am dorsalen Rand die Prominenz des vorderen Bogenganges, am hinteren Rand die des hinteren Bogenganges, an dem lateral am meisten vorspringenden Rand der Ohrkapsel der äussere Bogengang. Auf der Aussenfläche fallen überdies auf die Prominentia recessus utriculi und ein dem Sacculus angehörendes Gebiet. Im hinteren, beträchtlich höheren Anteil der Ohrkapsel kommt als ventraler Teil noch eine grössere, die Lagena enthaltende

Prominentia cochlearis hinzu. In ihr findet sich die lateralwärts gerichtete Fenestra vestibuli (ovalis), in der die Columella auris steckt. Die Fenestra rotunda findet sich in dem direkt ventralwärts gerichteten Abschnitt der Prominentia cochlearis. An der medialen Ohrkapselwand wölbt sich die Prominentia utricularis vor, die eine beträchtliche Verengerung der Schädelhöhle bedingt; zwischen ihr und der Prominentia cochlearis liegt das Foramen acusticum posterius. Der hintere Abschnitt der Prominentia utricularis enthält das Foramen endolymphaticum. In Bezug auf die Raumverteilung in der Ohrkapsel können unterschieden werden: ein Cavum vestibulare anterius und ein C. vestib. post., von welch letzterem sich ein besonderer Recessus ampull. post. etwas selbständiger absetzt; dazu kommen die drei Bogengänge und ein Cavum cochleare. Im Hauptraume, dem C. vestib. post., welcher den ventralen Teil der Ohrkapsel einnimmt, sind enthalten: der ganze Sacculus, ein grosser Teil des Utriculus nebst dessen Sinus posterior, der hintere Teil des äusseren Bogenganges und die hintere Ampulle.

Weil (28) hat drei Embryonen von Didelphys murina auf die Entwicklung der Gehörknöchelchen untersucht. Zwei dieser Embryonen waren 6—7 mm lang und von einem derselben wurde ein Modell der Gehörknöchelchen angefertigt. Der Hammer findet sich am proximalen Ende des Meckel'schen Knorpels und lässt seine einzelnen Abschnitte schon erkennen. Der Amboss ist schmal; der Steigbügel stellt eine unperforierte Platte dar. Der Ramus stapedialis der Carotis fehlt, daher der mit einem Loch versehene Steigbügel des ausgewachsenen Tieres unaufgeklärt bleibt. Die Bildung des Gelenkes zwischen Hammer und Amboss hat begonnen. Stellenweise besteht noch ein zelliger Zusammenhang, der aber aus Knorpel hergestellt sein soll. Der kurze Ambossfortsatz soll von der Labyrinthkapsel abstammen. Hammer wie Amboss sind Abkömmlinge des Mandibularbogens. Das C. vestib. ant., welches den vorderen Abschnitt der Ohrkapsel einnimmt, beherbergt den vorderen Teil des Utriculus mit dem Recessus utriculi, die Ampullen des vorderen und lateralen Bogenganges sowie das vorderste Stück des vorderen Bogenganges. Das Cavum cochleare stellt eine ventrale Ausbuchtung des C. vestib. post. dar; es umschliesst die Lagena nebst dem lateral von ihr gelegenen Teil des Cavum perilymphaticum. Die Fenestra cochleae mündet in die F. metotica; das perilymphatische Gewebe des Spaltes wird zum Saccus perilymphaticus, das feste Verschlussgewebe zur Membrana tympani secundaria. Es ist möglich, dass die bei Sauriern einheitliche Fenestra cochleae bei den Säugetieren in zwei Öffnungen, in die eigentliche Fenestra und den Aquaeductus cochleae zerlegt wird. Die definitive Fenestra wäre diesfalls der von der Membrana tympani secund. verschlossene, der Aquaeductus

cochleae der offengebliebene Teil der ursprünglichen Fenestra cochleae.

Solger (27) berichtet über Ergebnisse von Imprägnationsversuchen mit Ehrlich'schem Methylenblau, die an Pterotrachea mutica angestellt wurden. An lebenden Exemplaren dieser Species wurde durch einen Scherenschnitt die Flosse (Propodium) ganz oder teilweise entfernt oder wenigstens eingeschnitten, und die Tiere alsdann auf einige Stunden in ein etwa 6—8 Liter fassendes Gefäss mit reinem Seewasser übertragen, dem von einer Methylenblaulösung soviel zugesetzt war, dass das Wasser eine tiefblaue Färbung angenommen hatte. Nach 1—4 Stunden wurde das Kopfende mit der Lupe auf den etwaigen Effekt der Färbung geprüft und, wenn das Aussehen befriedigte, die Partien, auf die es ankam, entweder mit der Schere abgetragen oder das Kopfende erst noch in der feuchten Kammer längere Zeit der Einwirkung der atmosphärischen Luft ausgesetzt. Eine Anzahl Scherenschnitte, welche ein imprägniertes, vollständiges Gehörbläschen enthielten, konnte mit gutem Erfolg nach A. Bethe's Methode (pikrinsaures Ammoniak, dann schwach angesäuerte Lösung von Ammonium-Molybdat) fixiert und sodann in Canadabalsam eingelegt werden. Zur Ergänzung wurde Material, das in Osmium fixiert und in Paraffin eingebettet war, herbeigezogen. — Sowohl die Meridional-Sinneszellen, als die „Centralzelle" (Polzelle) hatten den Farbstoff aufgespeichert. Für die meridionalen Sinneszellen konnte mit der grössten Wahrscheinlichkeit festgestellt werden, dass sie direkt in Neuriten sich fortsetzen, dass sie mit anderen Worten als peripherische Ganglienzellen aufzufassen und den von v. Lenhossék in der Epidermis von Lumbricus nachgewiesenen zelligen Elementen, deren Stammfortsatz zu einer sensiblen, in das Bauchmark einstrahlenden Nervenfaser wird, und ebenso den früher als Riechzellen bezeichneten Elementen der Wirbeltiere an die Seite zu stellen sind. Die alte Angabe von Claus, dass die „Hörzellen" mit Nerven zusammenhängen, findet also hier ihre Bestätigung. — Die Anordnung der Ganglienzellen des oberen Schlundganglions zeigt, dass bei den Mollusken als gesetzmässig geltende Verhalten; sie liegen in der peripheren Zone des Nervenknotens und umgeben wie eine nur von den durchtretenden Nervenstämmchen unterbrochene Mantelschicht die centralgelegenen Fasermassen. Hinsichtlich ihres Verhaltens dem Methylenblau gegenüber lassen sich die Ganglienzellen dieses Knotens in zwei Gruppen bringen, solche, die den Farbstoff unverändert aufspeichern (sie bilden die Mehrzahl) und solche, die eine Metachromasie des Blau ins Rötliche herbeigeführt haben. Möglicherweise fallen diese Gruppen mit den von Dentalium unterschiedenen, grösseren und kleineren Nervenzellen zusammen. — Die Arbeit entstand in der zoologischen Station zu Neapel.

[Aus der physiologischen Arbeit von *Ilyin* (16) über das Gehörbläschen bei den Pterotracheidae wäre hier nur kurz anzuführen, dass Verf. zu dem Schluss kommt, das Otolithenorgan bei den Pterotracheidae wie bei den Wirbellosen überhaupt sei ein für die Orientierung und progressives Bewegen im Raum dienendes Organ, diene aber nicht Gehörempfindungen. Schiefferdecker.]

XII. Physische Anthropologie.

Referent: Professor Dr. **E. Schmidt** in Leipzig.

1) ***Adachi, Buntaro,*** Anatomische Untersuchungen an Japanern. Ztschr. Morph. u. Anthrop. v. Schwalbe, B. II S. 198 ff.
2) ***Adachi*** und ***Akaza,*** Über die Lage des Augapfels bei den Japanern. Mitteil. d. med Ges. Tokio, XIV. B. 3. H., d. 5. Febr. 1900.
3) ***Aigner, P. D.,*** Über die Ossa parietalia des Menschen. Ein Beitrag zur vergleichenden Anthropologie. Inaug.-Diss. München 1900.
4) American Anthropologist. New Series, Vol. II N. 1—4. 1900.
5) ***Ammon, Otto,*** Zur Theorie der reinen Rassetypen. Ztschr. Morph. u. Anthrop., B. II, 1900, S. 679 ff.
6) *Derselbe*, Zur Anthropologie Norwegens. Centralbl. Anthrop., Ethnol. u. Urgeschichte, 5. Jhrg., (1900), S. 129 ff.
7) ***Anthony, R.,*** A propos de la Télégonie. Bull. Soc. d'anthrop. Par., V. Sér. t. I, (1900), S. 18 ff.
8) *Derselbe*, Le muscle présternal: les formes fibreuses rudimentaires, leur fréquence chez l'homme et leur présence chez certains animaux. Bull. soc. anthrop. Par., V. Sér. t. I, (1900), S. 486 ff.
9) L'Anthropologie (matériaux pour l'histoire de l'homme — revue d'anthropologie — revue d'ethnographie réunis, Redacteurs M. M. Boule — Verneau, 1900, Tome XI, Paris.
10) ***Anutschin, D. N.,*** Kurze Rückschau auf die Vergangenheit der Anthropologie und ihre Aufgaben in Russland. „Russk. Anthrop. Journ.", 1900, Jhrg. I N. 1. Ausg. d. Anthrop. Sect. d. K. Ges. d. Freunde d. Naturk., Anthrop. u. Ethn. a. d. Univ. Moskau. 1900. (Russl.)
11) ***Aranzadi, Telesforo de,*** Etnologia-antropologia filosofica y Psicologia y Sociologia comparadas. II ed. Madrid 1899.
12) *Derselbe*, Etnografia. Razas negras, amarillas y blancas. 2. edit. 1900. Madrid.
13) Archiv f. Anthrop., 26. Bd. III. Vierteljahrsheft (Januar 1900). Braunschweig 1900.
14) Archiv f. Anthrop., 26. B. IV. Vierteljahrsheft (Juli 1900). Braunschweig 1900.
15) Archiv f. Anthrop., 27. B. I. Vierteljahrsheft (September 1901). Braunschweig 1900.
16) Archivio per l'antropologia e la etnologia, pubblicato dal Dott. Paolo Mantegazza, Vol. XXIX (1899). Dasselbe Vol. XXX, H. 1 u. 2, (1900).
17) ***Ardu Onnis E.,*** Contributo all' antropologia della Sardegna. Nota IV. Le varietà craniche. Atti soc. romana di antrop., Vol. VI S. 209 ff.

18) ***Asmus, R.,*** Die Schädelform der altwendischen Bevölkerung Mecklenburgs. Arch. Anthrop., XXVII. B. (1901), S. 1 ff.

19) Atti della società romana di antropologia. Vol. VI, fasc. 1 (1899), fasc. 2 (1899), fasc. 3 (1900).

20) ***Bartels, M.,*** Zwei überzählige kleine Finger. Verh. Berl. Ges. Anthrop., 1900, S. 541 f.

21) ***Battistelli, Luizi,*** Il sistema pilifero nei normali e nei degenerati. Atti soc. romana di antrop., vol. VI S. 161 ff.

22) *Derselbe,* Le système pileux chez les normaux et chez les dégénérés. Archivio di Psichiatr., Scienze penali ed antropologia criminale. Turin 1900, t. XXI. (1).

23) ***Bauer, Franz,*** Über Schädel von den Philippinen. Arch. Anthrop., B. XXVII, (1900), S. 107 ff.

24) ***Baye,*** A propos des crânes provenant de l'aoul ossète Nijni Koban. Bull. soc. d'anthrop. Par., IV. Ser., t. X., 1899, S. 628 f.

25) ***Bergonié, J.,*** Sur la mesure du volume et de la densité du corps humain. Cinquantenaire d. l. Soc. de biol. vol. jubilaire. Paris, 1899.

26) ***Berkhan,*** Fall von Akromegalie. Verh. Berl. Ges. Anthrop., (1900), S. 307.

27) *Derselbe,* Der gegenwärtige Stand der Lombroso'schen Lehre vom anthropologischen Typus des gemeinen Verbrechers. Globus, B. 78, (1900), S. 85 ff.

28) *Derselbe,* Über Grübchenbefunde an dem Stirnteil der menschlichen Hirnschale. Globus, B, 78, (1900), S. 247.

29) ***Binet, E.,*** Observations sur les Dahoméens. Bull. Soc. d'anthrop. Par., V. Sér., t. I, (1900), S. 244 ff.

30) ***Birkner, Ferd.,*** Die Untersuchung der Kaisergräber im Dome zu Speyer, August u. September 1900. Corr.-Bl. deutsch. Ges. Anthrop., XXXI. Jhrg. (1900), S. 122.

31) ***Bloch, Adolphe,*** Pourquoi les anthropoides ne sont-ils pas marcheurs bipèdes? Bull. soc. d'anthrop. Par., V. Sér., t. I, (1900), S. 233 ff.

32) *Derselbe,* Galien anthropologiste. Bull. soc. d'anthrop. Par., V. Sér., t. I, (1900), S. 347 ff.

33) ***Boncour, G. P.,*** Étude des modifications squelettiques consécutives à l'hémiplégie infantile. I. Le fémur. Bull. soc. anthrop. Par., V. Sér., t. I, (1900), S. 359 ff.

34) ***Bouchereau le,*** Recherches sur l'ethnographie du plateau central de la France. L'Anthrop., t. XI, 1900, S. 691 ff.

35) Bulletins et mémoires de la société d'anthropologie de Paris, V. Sér., t. I 1900, Paris. Die Bulletins der Par. Ges. Anthrop. erscheinen von diesem Jahre mit den Mémoires vereinigt in grösserem Format.

36) ***Bumüller, Johannes,*** Das menschliche Femur nebst Beiträgen zur Kenntnis der Affenfemura. Inaug.-Diss. Augsb. 1899.

37) *Derselbe.* Mensch oder Affe. Kurze Zusammenstellung älterer oder neuerer Forschungen über Stellung und Herkunft des Menschen. Ravensberg 1900.

38) ***Buschan, G.,*** Die Notwendigkeit von Lehrstühlen für eine „Lehre vom Menschen" auf deutschen Hochschulen. Centralbl. Anthrop., Ethnol. u. Urgesch., 5. Jhrg., (1900), S. 65 ff.

39) Centralblatt für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte. Hrsgbn. von Dr. G. Buschan, V. Jhrg., (1900), 6 H. Jena.

40) ***Chamberlain, Alexander Francis,*** The child, a study in the evolution of man. London 1900.

41) ***Chantre, Ernest,*** Premiers aperçus sur les résultats de ses recherches anthropologiques dans la haute Égypte, Résumé. Bull. soc. anthrop. Lyon, t. XVII S. 71 f.

42) *Derselbe*, L'âge de la pierre dans la haute Égypte d'après les plus récentes découvertes. Bull. soc. anthrop. Lyon, t. XVII S. 77 ff.

43) **Chapman, Henry C.,** Observations upon the anatomy of hylobates leuciscus and chiromys madagascariensis. Proceedings acad. nat. Sciences Philadelphia, 1900, Part II S. 414.

44) **Cohn, Adolf,** Die Mica-Operation bei den Australiern. Verh. Berl. Ges. Anthrop., 1900, S. 477 ff.

45) **Consorti, Arnoldo,** La prominenza facciale. Metodo e ricerche. Atti Soc. romana di antropol. vol. VI fasc. II S. 90 ff.

46) **Cook, Alice Carter,** The Aborigines of the Canary Islands. Amer. Anthropologist, n. S. vol. II S. 451 ff.

47) **Corrado Gaetano,** Rapporti metrici fra le varie parti del corpo fetale. Parte 2. a. Napoli, 1899.

48) *Derselbe*, Ricerche su di una mummia rinvenuta a Cagliari e considerazioni sulla causa della mummificazione. Napoli 1899.

49) **Cutore, Gaetano, e Fichera, Gaet.,** Varietà anatomiche riscontrate durante l'anno scolastico 1899—1900. Arch. per l'antrop. e la etnol., vol. XXX, fasc. 1 & 2, (1900), S. 55 ff.

50) **Dardenne,** Hermaphrodisme apparent chez une personne du sexe féminin. Écho médical de Toulouse, 17. nov. 1900, p. 550.

51) **Davenport, C. B.,** Statistical methods with special reference to biological variation. New York, 1899.

52) **Deniker, J.,** Les races et les peuples de la terre. Éléments d'anthropologie et d'Ethnographie. Paris 1900.

53) **Diguet, L.,** Contribution à l'étude ethnographique des races primitives du Mexique: La sierra du Narayit et ses indigènes. Nouv. Archives des Missions scientifiques, t. XI, 1899.

54) **Dor,** Note sur un nouveau cimétière gallo-helvète découvert à Vevey (Suisse). Bull soc. anthrop. Lyon, t. XVII S. 75 ff.

55) **Dorsey, George A.,** The department of anthropology of the Field Columbian Museum. A review of six years. Amer. Anthropologist, n. S., vol. II S. 247 ff.

56) **Driesmanns, Heinrich,** Das Keltentum in der europäischen Blutmischung. Eine Kulturgeschichte der Rasseninstinkte. Leipzig 1900.

57) **Duckworth, W. L. H.,** On a collection of crania, with two skeletons, of the Mori-ori, or aborigines of the Chatham islands. With a note on some crania from the same islands now in the museum of the royal college of surgeons. Journ. anthr. inst. great Brit., vol. XXX (med. ser. vol. III) 1900, S. 141 ff.

58) *Derselbe*, On Crania collected by Mr. J. Stanley Gardiner in his expedition to Rotuma. Communicated to the anthr. section of the Brit. Assoc. Bradf. 1900. — Journ. anthrop. inst. great Brit., vol. XXX, (n. S. vol. III), 1900. Anthrop. Misc. N. 46.

59) *Derselbe*, Notes on the anthropological collection in the museum of human anatomy at Cambridge. Cambr. 1899.

60) **Duckworth, W. L. H.** and **Fraser, D. H.,** A description of some dental rudiments in human crania. Proceed. Cambridge Phil. Soc., vol. X pt. V p. 292 ff.

61) **Duckworth, W. L. H.** and **Pain, B, H.,** A contribution to Eskimo craniology. Journ. anthrop. Inst. gr. Brit., vol. XXX, (n. S. vol. III) 1900, S. 125 ff.

62) *Dieselben*, An account of some Eskimo from Labrador. Proc. Cambridge philos. Soc., B. X, 1900, S. 286 ff.

63) **Duval, M.,** Les neurones. L'amiboïsme nerveux. La théorie histologique du sommeil. Rev. de l'école d'Anthrop., X annee, 1900.

64) ***Eisler, P.,*** Über die Herkunft und Entsehungsursache des M. sternalis. Corr.-Bl. Deutsch. Ges. Anthrop., XXX. Jhrg., 1900, S. 150 ff.

65) ***Evans, Florence,*** Mala Vedars of Travancore. Bull. Madras Gov. Mus. vol. III, N. 1, (1900), S. 86 ff.

66) ***Eykmann, P. H.,*** A new graphic system of craniology. Proceedings: Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam (meeting of Saturday, Dec. 30. 1899) Jan. 24. 1900. (Reprint.)

67) ***Fawcett, Fred.,*** Notes on some of the people of Malabar. Bull. Madras Gov. Mus., vol. III N. 1, (1900), S. 1 ff.

68) ***Féré,*** Notes sur les mains et les empreintes digitales de quelques singes. Journ. anat. et phys., 1900, N. 23.

69) *Derselbe,* Les lignes papillaires de la paume de la main. Journ. anat. et phys., 1900, N. 4.

70) *Derselbe,* I Note sur les plis de flexion de la paume de la main. II Note sur les plis d'opposition de la paume de la main. C. R. Soc. biol. Par., 1900, 31. März et 28. April.

71) *Derselbe,* Canitie précoce et longévité héréditaires. C. R. Soc. biol. Par., 1900, (10. März).

72) ***Fischer, Adolf,*** Über die Ureinwohner Formosas. Mitt. d. anthrop. Ges. in Wien, B. XXX, (1900), Sitzungsberichte S. 215.

73) ***Folli, Ricardo,*** Ricerche sulla morfologia della cavità glenoidea nelle razze umane. Arch. per l'Antropologia, vol. XXIX S. 161 ff.

74) *Derselbe,* Di un prepollice in una mano umana. Arch. per l'antrop., vol. XXIX S. 317 f.

75) ***Folmer, H. C.,*** Die ersten Bewohner der Nordseeküste in anthropologischer Hinsicht, verglichen mit den gleichzeitig lebenden Germanen in Mitteldeutschland. Arch. Anthrop., XXVI. B., (1900), S. 747 ff.

76) Fondation d'une chaire d'anthropologie à l'Université de Pennsylvanie en commémoration de feu le Dr. Brinton. L'Anthrop., t. XI, 1900, S. 488 ff.

77) ***Fonseca, Gardoso,*** O minhoto de entre Cavado i Ancora (anthropologia do povo portuguez.). Portugalia 1899, B. I, S. 22 ff.

78) ***Fraipont, Julian,*** Les néolithiques de la Meuse. I. Types de Furfooz. Contribution à l'étude des races néolithiques. Bruxelles 1900. [Sonderabdruck aus Bull. Soc. anthrop. Brux., B. XVI.)

79) ***François, Philippe,*** Sur la déformation artificielle du crâne chez les Néo-Hébridais. Miscellanées biologiques, dédiés au Prof. Alfred Giard à l'occasion du XXV anniversaire de la fondation de la station zool. de Wimereux. Paris 1900, S. 230 ff.

80) ***Frassetto, Fabio,*** Sulla legge che governa la genesi delle suture nel cranio. Anat. Anzeiger, Ergänzungsh. z. XVIII. B., 1900, S. 61.

81) *Derselbe,* Di altre e nuove fontanelle (fontanelle sotto-asteriche o mastoidee nel cranio umano e degli altri mammiferi. Riv. di Scienze biol. Torino, 1900, II S. 112 ff.

82) *Derselbe,* Sulla probabile presenza di quattro nuclei di ossificazione nel parietale dell' uomo e delle scimmie. Daselbst S. 64 ff.

83) ***Fridolin, Julius,*** Südseeschädel. Arch. Anthrop., XXVI. B. III. H. S. 691 ff.

84) ***Fritsch, v.,*** Über Taubach und andere Thüringer Fundstätten ältester Spuren und Reste des Menschen. Corr.-Bl. deutsch. Ges. Anthrop., XXXI. Jhrg. S. 99 ff.

85) ***Fürst, Carl, M.,*** Om rekonstruktion på kranium och ett fôrsôk till plastisk rekonstruktion. Ymer, Tidskrift utgifven af svenska sallskapet får Antropologi och geografi, Årg. 1900, H. 2, Sd 191—208.

86) ***Ganter,*** Der körperliche Befund bei 345 Geisteskranken. Allg. Zeitschr. Psychiatrie, B. LV, (1899), S. 495 ff.

87) ***Gerlich, Karl,*** Bericht über einen Skeletbefund in Prerau. Mitt. anthrop. Ges. Wien, vol. XXX, (1900), Sitzungsberichte S. 181.

88) ***Giovannozzi, Ugo,*** Note sopra una critica all' indice cefalico. Arch. per l'antrop. e la etnol, vol. XXX, fasc. 1 & 2, (1900), S. 199 ff.

89) ***Girard, H.,*** Les Dinkas nilotiques. L'anthrop., t. XI, 1900, S. 409 ff.

90) ***Giuffrida-Ruggeri, V.,*** Die grösste Höhe des Schädels vom morphologischen Gesichtspunkt aus betrachtet. Centr.-Bl. Anthrop., Ethnol. u. Urgesch., 5. Jhrg., (1900), S. 193 ff.

91) *Derselbe,* Lo sviluppo della faccia in alcune popolazioni dell' Italia superiore. Atti della soc. rom. di antrop., vol. VI, (1900), N. 3 S. 232 ff.

92) *Derselbe,* Su talune ossa fontanellari e accessorie del cranio umano. Monit. zool. ital., 1900, B. XI S. 99 ff.

93) *Derselbe,* Su una rarissima anomalia dello scheletro nasale. Monit. zool. ital., anno IX.

94) *Derselbe,* Dal paleolitico al neolitico. Una nuova pagina dell' evoluzione umana. Rivista di sc. biologiche, vol. 2 N. 8, 1900.

95) *Derselbe,* Le origini italiche. Rivista di sc. biologiche, vol. II N. 11—12.

96) *Derselbe,* Sulla pretesa inferiorità somatica della donna. Arch. di psichiatria, vol. XXI.

97) *Derselbe,* Sopravvivenze morfologiche in crani di alienati. Arch. di psichiatria, sc. penali ed antrop. criminale, vol. XXII fasc. I.

98) *Derselbe,* Contributo alla morfologia dello scheletro facciale. Sui tipi facciali emiliani e sulle varietà morfologiche delle orbite. 2 Taf. Riv. sperim. di Freniatria, Vol. 26, Fasc. 1, S. 95—103.

98a) *Derselbe,* Importanza del prognatismo e utilità delle misure lineari dello scheletro facciale per la determinazione del sesso. Rivista sperimentale di freniatria, Vol. 26 fasc. 1. 7 pp.

99) ***Gorjanović-Kramberger*** (Agram), Neue paläolithische Fundstelle. Corr.-Bl. d. deutsch. Ges. Anthrop., XXXI. Jhrg. S. 17 f.

100) *Derselbe* Der diluviale Mensch aus Krapina in Kroatien. Mitt. anthrop. Ges. Wien, B. XXX, Sitz.-Ber. S. 203.

101) ***Gorostschenko, K.,*** Die Kurganen-Schädel des Distriktes Minussinsk. — „Beschreibung des Museums der Stadt Minussinsk." Lief. II. Beiträge zur prähistorischen Archeologie und Anthropologie. — 1900, Minussinsk, 40 S. Mit 1 Taf. Phototypien u. 5 Fig. im Text. — (Russ.)

102) ***Götze, A.,*** Neolithische Studien. I. Eine neolithische Begräbnisstelle bei Ketzin, Kr. Ost-Havelland, Provinz Brandenburg. Ztschr. Ethnol., XXXII. Jhrg., (1900), S. 146 ff.

103) ***Gourdon, J.,*** Absence congénitale des fémurs. Anjou médical, 1900, p. 105.

104) ***Gray, J.*** and ***Tocher, J. F.,*** The physical characteristics of adults and school children in east Aberdeenshire. Journ. anthrop. inst. gr. Brit., vol. XXX (n. S. vol. III), 1900, S. 104 ff.

105) ***Guinard, L.*** et ***Pollosson, A.,*** Trois foetus humains monstrueux. Bull. soc. anthrop. Lyon, t. XXVI S. 149 ff.

106) ***Haag, Heinrich,*** Über Gesichtsschädelform, Ätiologie und Therapie der angeborenen Choanalatresie. Inaug.-Diss. Arch. Laryngol, B. IX, 1899, H. 1.

107) ***Haberer,*** Über die Norma occipitalis bei Mensch und Affe. Inaug.-Diss. München 1898.

108) ***Heierli, J.,*** Alamannisch-fränkische Gräber in Zürich. Anz. f. schweiz. Altertumskunde. Neue Folge, B. II, (1900), S. 170 ff., 240 ff.

109) ***Hervé, Georges,*** La race basque. Conclusions et théories. Rev. mens. école d'anthrop. Par, X. annee, 213 ff.

110) ***Hölzer, E.***, Zum Problem des germanischen Typus. Jahresh. d. Ulmer math.-naturw. Vereins. Jrhg. IX, 1899.

111) ***Hoyos, Sainz Luis de***, Tecnica antropologica y antropologica fisica, con una prefazione del Dr. Anton y Ferrandès. B. II, Madrid 1899.

112) *Derselbe*; Etnografia, Classificaciones, Prehistoria y Razas americanas. 2. edit. 1900, Madrid.

113) ***Hrdlička, Aleš.***, Physical and physiological observations on the Navaho. Amer. Anthropologist, N. S., vol. II S. 339 ff.

114) *Derselbe*, Division of the parietal and other cranial bones in man and mammals. Amer. Anthropologist, N. S. vol. III S. 789 f.

115) ***Hultkranz, J. Wilh.***, Zur Osteologie der Ona- und Yahgan-Indianer des Feuerlandes. Wissenschaftliche Ergebnisse der schwedischen Expedition nach den Magellansländern 1895—1897 unter Leitung von Otto Nordenskjöld. B. I N. 25 S. 109 ff. Stockholm 1900.

116) ***Jacques, V.***, Goniomètre facial médian de Broca modifié. Bull. soc. anthrop. Brux., t. XVIII, (1898/99), S. 227 f.

117) ***Jankó, Johann***, Magyarische Typen. Erste Serie: Die Umgebung des Balaton. (Ethnographische Sammlungen des ung. Nationalmuseums. II.) Auf Kosten des königl. ung. Ministeriums für Kultus und Unterricht hrsgbn. durch die ethnographische Abt. d. ung. Nat.-Mus. Mit 24 Tafeln. Budapest 1900.

118) ***Joachimsthal, Georg***, Atlas der normalen und pathologischen Anatomie in typischen Röntgenbildern. Die angeborenen Verbildungen der oberen Extremitäten. Ergänzungsheft 2. Hamburg 1900.

119) Journal, the, of the anthrop. Inst. of Great Britain and Ireland. Vol. XXIX, (new series vol. II, N. 3, 4), London 1899.

120) *Dasselbe*, Vol. XXX, (new ser. vol. III), 1900, Jan. — June.

121) The journal of the anthropological society of Tokyo, Vol. XVI N. 174 u. N. 175. 1900.

122) ***Israel, Oscar***, Ein neuer Fall von Acromegalie. Verh. Berl. Ges. Anthrop., 1900, S. 304 ff.

123) ***Iwanowsky, A. A.***, Die Jeziden. (Nach den Untersuchungen von K. J. Gorostschenko). „Russ. Anthropolog. Journal." Ausgabe d. anthrop. Sekt. der K. Ges. d. Freunde d. Naturk., Anthrop. u. Ethnol. a. d. Univ. Moskau. Jhrg. I, N. 3, 1900, S. 100—103. (Russ.)

124) ***Kaindl, R. F.***, Bericht über neue anthropologische und volkskundliche Arbeiten in Galizien. Globus, B. 78, (1900), S. 240 ff.

125) ***Karutz***, Ein Beitrag zur Anthropologie des Ohres. Arch. Anthrop., XXVI. B. (1900), S. 733 ff.

126) ***Kawazoë***, Über die Milz der Eingeborenen auf Formosa. Ztschr. von Kenyo-Kai in Nagasaki, N. 39, d. 25. Januar 1900.

127) ***Keiffer, J. K.***, A propos des monstres cyclocéphaliens. Bull. soc. anthrop. Bruxelles, t. XVIII S. 362 ff.

128) ***Klaatsch, Hermann***, Der kurze Kopf des Musculus biceps femoris und seine anthropologische Bedeutung. Corr.-Bl. deutsch. Ges. Anthrop., XXX. Jhrg. S. 145 ff.

129) *Derselbe*, Der kurze Kopf des Musculus biceps femoris. Seine morphologische und stammesgeschichtliche Bedeutung. Sitz.-Ber. d. kgl. preuss. Akad. d. Wissensch. zu Berlin, 1900, S. 852 ff.

130) *Derselbe*, Die fossilen Knochenreste des Menschen und ihre Bedeutung für das Abstammungsproblem. Sonderabdruck aus Ergebnissen d. Anat. u. Entw.-Gesch., IX. B., 1900.

131) ***Klaussner, F.***, Über Missbildungen der menschlichen Gliedmassen und ihre Entstehungsweise. Wiesbaden 1900.

132) ***Knauer, F.***, Menschliche Knochen mit roten Flecken aus bessarabischen Gräbern. Verf. Berl. Ges. Anthrop. 1900, S. 315.

133) ***Koganei, J.*** und ***Osawa, G.***, Das Becken der Aïno und der Japaner. Aus dem IV. B. d. Mitt. d. med. Fakultät d. kais. japanischen Universität zu Tokio. 1900.

134) ***Kohlbrügge, J. H. F.***, Mitteilungen über die Länge und Schwere einiger Organe bei den Primaten. Ztschr. Morphol. u. Anthrop., B. II, 1900, S. 43 ff.

135) *Derselbe*, Anthropologische Beobachtungen aus dem malayischen Archipel. Verh. Berl. Ges. Anthr., 1900, S. 396 ff.

136) *Derselbe*, Betrachtungen über den Einfluss des tropischen Klimas auf den Körper. Arch. Schiffs- u. Tropenphysiol., B. IX (1900), S. 205 ff.

137) ***Köhl***, Neue stein- und frühmetallzeitliche Gräberfunde bei Worms. Corr.-Bl. deutsch. Anthrop., XXX. Jhrg., 1900, S. 137 ff.

138) ***Kollmann***, Die angebliche Entstehung neuer Rassentypen (Ausgeführte Diskussionsbemerkung dem Vortrage des Herrn G. Fritsch-Berlin „Über die Körperverhältnisse der heutigen Bevölkerung Ägyptens"). Corr.-Bl. deutsch. Ges. Anthrop., XXXI. Jhrg., S. 1 ff.

139) ***Köttlitz, R.***, Notes on the Galla of Warega and the Bertat. Journ. anthrop. Inst. Great Brit., vol. XXX (n. s. vol. III S. 50 ff.).

140) ***Kraitschek, G.***, Europäische Menschenrassen. Ztschr. Schul-Geographie B. XXI (1899), S. 65 ff.

141) ***Krassnow, A.***, Anthropologische Untersuchungen in den Kreisen (Ujesd) Charkow und Walki. „Russisches Anthropologisches Journal." Ausgabe d. Anthrop. Sektion d. K. Ges. d. Freunde d. Naturk., Anthrop. u. Ethnol. an d. Univ. Moskau. Jhrg. I, 1900, N. 2, S. 12—22. (Russ.)

142) ***Krause, Ed.***, Menschliche und Tierknochen mit roten Flecken. Verh. Ber. Ges. Anthrop., 1900, S. 311.

143) ***Kröber, A. L.***, The Eskimo of Smith Sund. Bull. Amer. Mus. nat. hist., B. XII, (1900), S. 265 ff.

144) ***Kruse*** (Bonn), Die körperliche Beschaffenheit der Andernacher Bevölkerung zur Zeit der Karlinger. Bonner Jhrb., H. 105 (1900), S. 144 ff.

145) ***Kusuda***, Beckenmaasse bei den lebenden Japanerinnen. Sanka-Fujinka-Zashi-(Zeitschr. Gynäkologie u. Tokologie), II. B., 16. H., d. 15. Dez. 1900.

146) ***Lapouge, G. Vacher de***, L'Aryen, son role social. Paris 1899.

147) ***Laufer, Berthold***, Die angeblichen Urvölker von Yezo und Sachalin. Corr.-Bl. Anthrop., Ethnol. u. Urgesch., 5. Jhrg., (1900), S. 321 ff.

148) ***Laufer, Heinrich***, Beiträge zur Kenntnis der tibetischen Medizin. Inaug.-Diss. Berlin 1900.

149) ***Lechler-Oellingen***, Zu den Funden in der Bocksteinhöhle (im Lonethal). Corr.-Bl. deutsch. Ges. Anthrop., XXXI. Jhrg. (1900), S. 40.

150) ***Lefèvre, André***, Les Gaulois. Origines et croyances. (Bibl. d'hist. et de géogr. univ.) Paris 1900.

151) ***Leggiardi-Laura***, Duplicità della scissura di Rolando nei criminali. Arch. di psic, sc. pen. e antrop. crim., B. XX 1899, S. 421 ff.

152) ***Lehmann-Nitsche, R.***, Altpatagonische Schädel mit eigentümlichen Verletzungen, wahrscheinlich Nagespuren. Verh. Berl. Ges. Anthrop. 1900, S. 547 ff.

153) *Derselbe*, Trois crânes, un trépané, un lésionné, un perforé. Revista Museo la Plata, t. X, (1899), S. 1 ff.

154) ***Lemke, Fel.***, Über Tättowieren. Verh. Berl. Ges. Anthrop. 1900, S. 473.

155) ***Lewinsohn***, Beiträge zur Feststellung der Identität. Arch. Kriminalanthrop. u. Kriminalstatistik 1899, Bd. II, S. 211 f. [Vorschlag die Röntgenphotographie und die Photographie der Papilla nervi optici statt der kriminellen Anthopometrie einzuführen.]

156) ***Livi, Ridolfo,*** Antropometria. Manuali Hoepli. Milano 1900.
157) ***Livini, Ferd.,*** Contribuzioni alla anatomia del negro. Arch. l'anthrop., vol. XXXIX, 203 ff.
158) ***Loë, A. de,*** Crâne humain trouvé à Outrelouxhe. Bull. soc. anthrop. Brux., t. XVIII, (1898/1899), S. 126 f.
159) *Derselbe,* Présentation d'ossements humains provenant d'un cimetière franc exploré par la société d'archéologie de Bruxelles, à Nodrange-sous-Marilles (Brabant). Bull. soc. anthrop. Brux., t. XVIII, 1898/99), S. 365 ff.
160) ***Lombroso, Cesare,*** Le crime. Causes et remèdes, avec un appendice sur les progrès de l'Anthropologie criminelle pendant les années 1895—98. Paris 1899.
161) ***Lourbet, J.,*** Le problème des sexes. Paris 1900.
162) ***Lüddeken, F.,*** Rechts- und Linkshändigkeit. Leipz. 1900.
163) ***Macalister, A.,*** On perforate humeri in ancient Egyptian skeletons. Communicated by Prof. M. to the anthrop. section of the Brit. Assoc. Adv. Sc. Bradfort 1900. — Journ. anthrop. Inst. great Brit., vol. XXX (n. S. vol. III) 1900, Anthrop. Min. N. 20.
164) ***Macdonald, J. R. L.,*** Notes on the ethnology of tribes met with during progress of the Juba expedition of 1897—99. Journ. anthrop. Inst. of Great Brit. and Ireland, vol. XXIX (n. S. vol. II), S. 226 ff.
165) ***Mac Iver, D.,*** Recent anthropometrical work in Egypt. Journ. anthrop. Inst. Great. Brit., vol. XXX (n. S. vol. III), 1900, S. 95 ff.
166) ***Macnamara, Nottidge Charles,*** Origin and character of the british People. London 1900.
167) ***Makowsky, Alexander,*** Der Mensch der Diluvialzeit Mährens, mit besonderer Berücksichtigung der in den mineralogisch-geologischen Sammlungen d. k. k technischen Hochschule in Brünn verwahrten Objekte. Festschr. d. k. k. techn. Hochschule zu Brünn 1899, 52 S. u. 9 Taf.
168) ***Manouvrier, L.,*** Généralités sur l'anthropométrie. Rev. école d'anthrop., X. anné 1900, S. 413 ff.
169) ***Mariani,*** Les criminels russes et la théorie de M. C. Lombroso. Arch. di psichiatria, Sc. penali ed antrop. criminale, t. XXI, Torins 1900.
170) ***Martin, R.,*** Über eine Reise durch die Malayische Halbinsel. Mitt. d. naturwissensch. Ges. in Winterthur, H. II, 1900.
171) Materyaly antropologiczne i etnograficzne. Tom IV, 1900. Krakau.
172) ***Mathew, J.,*** Eaglehawk and crow, a study of the australian aborigines. London, 1899.
173) ***Matiegka, H.,*** Berichte über die anthropologische Untersuchung der Gebeine Paul J. Šafařiks. Mitt. anthrop. Ges. Wien, vol. XXX, (1900), Sitz.-Ber., S. 179 ff.
174) ***Mayet,*** La gemellité selon l'âge de la mère et le rang chronologique de l'accouchement. Bull. de la soc. d'anthrop. de Lyon, t. XVII, (1898 erschienen 1899), S. 18 ff.
175) ***Mehlis, C.,*** Die Ligurerfrage. (Schluss.) Arch. Anthr., XXVI. Bd., 1900, S. 1043 ff.
176) ***Meinzingen, Franz v.,*** Über die Sexual-Proportion der Geborenen. Mitt. d. anthrop. Ges. Wien, XXIX. B. (1899), S. 65.
177) ***Meissner,*** Scherben mit Fingereindrücken. Corr.-Bl. deutsch. Ges. Anthrop., XXXI. Jhrg., (1900), S. 120 f.
178) ***Meyer, A. B.,*** The distribution of the Negritos in the Philippine Islands and elsewhere. Dresden 1899.
179) *Derselbe,* The Dresden Museum. Amer. Anthropologist, N. S., vol. II, (1900), S. 192 f.
180) ***Minakow, P. A.,*** Die Nägel der Menschenhand. „Russk. Anthrop. Journal."

Jhrg. I N. 2 S. 30—39 (Ausg. d. Anthrop. Sekt. d. K. Ges. d. Freunde d. Naturk., Anthrop. u. Ethnol. a. d. Univ. Moskau) 1900. (Russ.)

181) *Derselbe*, Die Haare in anthropologischer Beziehung. (Mit 4 Abbild.) „Russk. Anthrop. Journal." Ausg. d. Anthrop. Sekt. d. K. Ges. d. Freunde d. Naturk., Anthrop. u. Ethnol. a. d. Univ. Moskau, Jhrg. I N. 1, 1900. (Russ.)

182) *Derselbe*, Über die Nägel der Menschenhand. Vierteljahrschr. gerichtl. Med. u. öffentl. Sanitätswesen, Folge 3 B. 20 H. 2 S. 213—228.

183) Mitteilungen der anthrop. Ges. in Wien, XXX. B., (n. Folge, XX. B.) 1900, H. 1—6.

184) ***Mocchi, Aldobrandino,*** L'indice encefalo-rachidiano. Arch. per l'anthrop., vol. XXIX S. 107 ff.

185) ***Mokin,*** Zur Casuistik der Missbildungen des Fötus. „Protokolle der Kaukasischen Med. Ges." 1900, N. 4. (Russ.)

186) ***Moreno, F. P.,*** Explorations in Patagonia. Geogr. Journ. Lond. 1899, vol. XIV S. 242 ff. u. 353 ff.

187) ***Mori, Antonio,*** Alcuni dati statistici sulla forma e sull' indice nasale dei delinguenti italiani. Arch. per l'anthrop., vol. XXIX S. 243 ff.

188) ***Moschen, L.,*** Crani moderni di Bologna. Atti soc. romano di anthrop., vol. VI S. 38 ff.

189) ***Muffang,*** L'anthropologie des Côtes du Nord. Saint-Brieuc. 1899.

190) ***Nadaillac, M. de,*** Les trêpanations préhistoriques. Rev. des quest. scient. Avril 1900. Louvain.

191) ***Nakamura,*** Über Irisfarbe bei 1086 Soldaten. Gun-I-Gakkai-Zashi. (Mitt. d. militärärztl. Vereines) N. 109, d. 16. März 1900.

192) ***Netolitzky, Fritz,*** Untersuchung menschlicher Exkremente aus Pfahlbauten der Schweiz. Corr.-Bl. deutsch. Ges. Anthrop., XXXI. Jhrg. S. 59 ff.

193) ***Neumann, H.,*** Über den mongoloiden Typus der Idiotie. Berl. klin. Wochenschr., B. XXXVI, (1899), N. 10.

194) ***Nikolsky, D. P.,*** Die Tschuktschen des Distriktes Kolym. „Russ. Anthrop. Journal." Ausgabe der Anthrop. Sektion d. K. Ges. d. Freunde d. Naturk., Anthrop. u. Ethnol. a. d. Univ. Moskau, Jhrg. I, 1900, N. 2 S. 23—29. (Russ.)

195) ***Nüesch, J.,*** Die prähistorischen Funde von Schweizersbild und im Kesslerloch. Verh. Berl. Ges. Anthrop. 1900, S. 99 ff.

196) *Derselbe*, Neuer Fund von Pygmäen aus der neolithischen Zeit. Anzeiger für schweizerische Altertumskunde. Nene Folge, B. II, N. 1 (1900), S. 1 ff.

197) ***Obersteiner, Heinrich,*** Zur Frage der hereditären Übertragbarkeit acquirierter pathologischer Zustände. Neurol. Centralbl., B. XIX, (1900), S. 498 ff.

198) ***Orchanski,*** Die Thatsachen und die Gesetze der Vererbung. Arch. Anat. u. Physiol., Physiol. Abt., 1899, S. 214 ff.

199) ***Outes, Félix S.,*** Estudios etnográficos. Primera serie. Buenos Aires 1899. [Behandelt die Herkunft der Puelche.]

200) ***Papillault, G.,*** Rapport sur le prix Broca. Bull. soc. anthr. Par., V. Sér. t. I, (1900), S. 563.

201) *Derselbe*, Rapport sur le prix Godard. Bull. soc. anthr. Par., IV. Sér. t. X, (1899), S. 658 ff.

202) *Derselbe*, XII. Congrès international d'anthropologie et d'archéol. préhistoriques. Session de Paris. 20—25 Août 1900. Rev. écol. d'anthr., X. année, 1900, S. 440 ff.

203) ***Pelletier, Madeleine,*** Recherches sur les indices pondéraux du crâne et des principaux os longs d'une série de squelettes japonais. Bull. soc. anthr. Par., V. Sér. t. I, 1900), S. 514.

204) ***Pfister, Hermann,*** Über die occipitale Region und das Studium der Grosshirnoberfläche. Stuttgart 1899.

205) ***Pitard, E.,*** Étudé d'une série de 47 crânes dolichocéphales et mésaticéphales de la vallée du Rhône (Valais). Bull. soc. neuchâtell. de géographie, B. XI, (1899), S. 262 ff.

206) *Derselbe,* Étude de deux nouvelles séries de crânes anciens de la vallée du Rhone (Valais). Rev. école d'anthr., X. 1900.

207) ***Pittard, E.,*** Note sur deux crânes de congolais peu connus. 1° tribu Bayaka 2° tribu Bassundi. L'anthrop., t. XI, 1900, S. 535 ff.

208) *Derselbe,* Quelques comparaisons sexuelles de crânes anciens de la vallée du rhone (vallais). L'anthrop., t. XI, 1900, S. 179 ff.

209) *Derselbe,* Contribution à l'étude ethnographique dû Valois. Globe (Soc. de géogr. de Genève) 1899.

210) *Derselbe,* Sur les restes humains provenant de diverses stations lacustres de l'âge de bronze. Indice céphalique et indice facial no. 2 de diverses séries de crânes valisiens. Arch. des Sc. phys. et nat. de la Bibliot. universelle. Genève 1899.

211) ***Placzek,*** Ein neuer Kopfmesser. Verh. berl. Ges. Anthr., 1900, S. 170 ff.

212) ***Pollak, Alfred,*** Das Auge im Dienste der Anthropometrie. Wien. med. Wochenschr., 1899, N. 38.

213) ***Preyer, Axel,*** Photographien schiffbrüchiger Carolinen-Insulaner. Verh. berl. Ges. Anthr., 1900, S. 233 f.

214) ***Primrose, A.,*** The anatomy of the Orang Outang (Simia satyrus). An account of some of its external characteristics; and the myology of the extremities. Transact. Canadian Institute, vol. VI parts 1 and 2, Dec. 1899, S. 507 ff.

215) ***Prowe, Hermann,*** Altindianische Medicin der Quiché (Guatemala). Verh. berl. Ges. Anthr., 1900, S. 352 ff.

216) ***Ranke, Joh.,*** Gemeinsame Versammlung der deutschen und Wiener anthropologischen Gesellschaft in Lindau, 4.—7. Sept. 1899. Mitt. d. anthrop. Ges. in Wien, B. XXX (n. S., XX). Sitz.-Ber., S. 1 ff. [Wiederholung des bereits im vorigen Jahr im Corr.-Bl. d. deutsch. anthrop. Ges. erstatteten Berichtes.]

217) *Derselbe,* Eine neue anthropologische Professur. Corr.-Bl. d. deutsch. Ges. f. Anthr., XXXI. Jhrg., 1900, S. 24.

218) *Derselbe,* Über altperuanische Schädel von Ancon und Pachacamác, gesammelt von J. K. H. Prinzessin Therese von Bayern. Abh. d. k. bayerischen Akad. d. Wissensch., II. Cl., B. XX Abt. III. (1900.)

219) ***Raseri, E.,*** Sul numero dei consanguinei in un gruppe di popolazione. Atti soc. romana di antrop., vol. VI S. 99 ff.

220) ***Rauber, A.,*** Der Überschuss an Knabengeburten und seine biologische Bedeutung. 1900. Leipzig.

221) ***Regnault, Félix,*** Oblitération prématurée des sutures crâniennes, mécanisme des déformations. Bull. Soc. anthr. Par., V. Sér. t. I, (1900), S. 55 ff.

222) *Derselbe,* Les terre-cuites grecques de Smyrne. Bull. soc. anthr. Par., V. Sér. t. I, (1900), S. 467 ff.

223) ***Restrepo, Vicente,*** Fue conocida la lepra en America antes del descubrimiento? El Repertorio Columbiano, revista mensuel. Bogotá, vol. XX, (1899), S. 40 ff.

224) Revue de l'école d'Anthropologie de Paris. Recueil mensuel. Dixième année 1900. 12 Hefte. Paris. 1900.

225) ***Richter, (D.)*** (Peru), Zur Erklärung der altperuanischen Vasen, welche

verstümmelte menschliche Figuren darstellen. Verh. d. berl. Ges. f. Anthr., 1900, S. 234 ff.

226) ***Ripley, William Z.,*** The races of Europe. A Sociological study. (Lowell Instit. Lectures.) London 1900.

227) ***Rivers, W. H. R.,*** Anthropometry, general. Journ. anthr. inst. Gr. Brit., vol. XXX, (n. ser., vol. III), 1900, Miscellanea, N. 12.

228) ***Roshdestwensky, A. G.,*** „Die Grösse des Menschenkopfes in ihrer Abhängigkeit von Wuchs, Geschlecht, Alter und Rasse." Arb. d. Anthropol. Section, Moskau, B. XVIII. [Russ.]

229) ***Runge, Max,*** Das Weib in seiner geschlechtlichen Eigenart. Berlin 1900.

230) ***Sakurai,*** Körpereigenschaften der wilden Eingeborenen auf Formosa. Gun-I-Gakkai-Zashi (Mitteil. d. militärärztlichen Vereines), N. 110 S. 10. April 1900.

231) ***Schenk, A.,*** Note sur deux crânes d'Esquimaux du Labrador. Bull. Soc. Neuchât. de géogr., B. XI, (1899), S. 166 ff.

232) *Derselbe,* L'ethnologie des populations helvétiques. Bull. Soc. Neuchât. de geogr., 1900, B. XII.

233) *Derselbe,* Étude préliminaire sur la crâniologie Vaudoise. Bull. Soc. Vaud. sc. nat., B. XXXV, (1899), N. 131.

234) ***Schmädel, Josef von,*** Über Lichtwirkung auf den menschlichen Körper mit Rücksicht auf die Kleidung. Corr.-Bl. d. deutsch. Ges. f. Anthr., XXXI. Jhrg., (1900), S. 49 ff.

235) ***Schmid-Monnard,*** Über den Wert von Körpermaassen zur Beurteilung des Körperzustandes von Schulkindern. Corr.-Bl. d. deutsch. Ges. f. Anthr., XXX. Jhrg., 1900, S. 130 ff.

236) ***Schmidt, Emil,*** Die Verteilung der Kopfformen in Europa. Globus, B. 77. (1900), S. 217 ff.

237) ***Schürch, Otto,*** Neue Beiträge zur Anthropologie der Schweiz. Bern 1900.

238) Science of man and australasian anthropological journal. Edited by Dr. Carroll. New Series, vol. 2. 1900.

239) ***Seeland, N. L.,*** Zur Anthropologie des west-sibirischen Bauers. „Russisches Anthropolog. Journal." Ausgabe der Anthropolog. Sekt. d. Freunde d. Naturk., Anthropol. u. Ethnol. a. d. Univ. Moskau, Jhrg. I, 1900, N. 3 S. 75—82. [Russ.]

240) ***Seiliger, M. L.,*** Beiträge zur Untersuchung der physiologischen Entwicklung der Schüler der Elementarschulen in Petrosawodsk. Diss. St. Petersburg. 1900. [Russ.]

241) ***Sellheim, Hugo,*** Kastration und Knochenwachstum. Beitr. z. Geburtsh. u. Gynäkol., B. II, (1899), S. 236 ff.

242) ***Sergi, G.,*** Crani preistorici della Sicilia. Atti soc. rom. di antrop., vol. VI S. 3 ff.

243) *Derselbe,* Intorno ai primi abitanti di Europa. Atti soc. rom. di antrop., Vol. VI S. 67 ff.

244) *Derselbe,* Intorno alle origini degli Egiziani. Atti soc. rom. di antrop., vol. VI S. 133 ff.

245) *Derselbe,* Specie e varietà umane. Saggio di una sistematica antropologia. Torino 1900.

246) ***Severo, Ricardo*** e ***Cardoso, Fonseca,*** O ossuario da freguezia de Ferreiro. Portugalia, B. I, 1900, S. 177 ff.

247) *Dieselben,* Nota sobre os restas humanos da Caverna neolithica dos Alqueves. Portugalia, B. I, (1900), S. 338 ff.

248) ***Siebenmann,*** Nasenhöhle und Gaumenwölbung bei den verschiedenen Gesichtsschädelformen. Wien. med. Wochenschr., 1899, N. 2.

249) ***Simon,*** Documents relatifs à la corrélation entre le développement physique et la capacité intellectuelle. Thèse de médecine Par. 1900.

250) ***Sommer, Max,*** Die Brown-Séquard'sche Meerschweinchenepilepsie und ihre erbliche Übertragung auf die Nachkommen. Beitr. z. pathol. Anat. u. z. allg. Pathol., B. XXVII, (1900), S. 289 ff.

251) ***Sonsino, P.,*** A che debbono l'immunità dalla febbre gialla i negri? Riv. di Scienze biol., Torino 1900, II, S. 210 ff.

252) ***Soularue, Martial,*** Étude des proportions de la colonne vertébrale chez l'homme et chez la femme. Bull. Soc. anthr. Par., V. Sér. t. I, (1900), S. 132 ff.

253) ***Sperino, Gius,*** L'encefalo dell' anatomico Carlo Giacomini. Torino 1900.

254) ***Staudinger, P.,*** Rotfärbung der Schädel und des Körpers in Afrika. Verh. Berl. Ges. Anthr., (1900), S. 347 f.

255) ***Stratz, C. H.,*** Der Wert der Lendengegend für anthropologische und obstetrische Untersuchungen. Arch. Anthr., B. XXVII, (1900), S. 117 ff.

256) *Derselbe*, Die Frauenkleidung. Stuttgart. 1900.

257) ***Strauch, C.,*** Über brachycephale Schädel aus Tirol, der Schweiz und Norditalien. Zeitschr. Ethnologie, XXXII. Jhrg., (1900), S. 229 ff.

258) ***Tadei, Taddeo,*** Ricerche critiche su alcune leggi dell' credità, a proposito d'un libro dell' Orchanski sull' „eredità nelle famiglie malate". Arch. per l'antropologia, vol. XXIX, (1899), S. 71 ff.

259) ***Tarenetzky, A.,*** Beiträge zur Skelet- und Schädelkunde der Alëuten, Konägen, Kenai und Koljuschen, mit vergleichend anthropologischen Bemerkungen. Mém. Acad. Impér. des Scienc. de St. Petersbourg, VIII. Sér., Classe Physico Math., vol. IX N. 4. (1900.)

260) ***Tauber, A.,*** Vir effeminatus. Vratch, t. 21 p. 1. [Besprochen von L. Laloy in l'anthr., 1900, S. 331 ff.]

261) ***Tedeschi, E. E.,*** Le aree del cranio. Atti soc. romana di antrop., vol. VI S. 153 ff.

262) ***Temesvary, Rud.,*** Volksgebräuche und Aberglauben in der Geburtshilfe und der Pflege der Neugeborenen in Ungarn. Ethnographische Studien. Leipzig 1900.

263) ***Thilenius, G.,*** Die Besiedelung der nordwest-polynesischen Inseln. Verh. d. berl. Ges. f. Anthr., 1900, S. 95 ff.

264) ***Topinard, Paul,*** Science et foi. L'anthropologie et la science sociale. Paris. 1900.

265) ***Török, Aurel von,*** Über ein neueres Verfahren bei Schädelcapacitätsmessungen, sowie über eine methodische Untersuchung der Fehler bei Volumens- und Gewichtsbestimmungen des Füllmaterials. Virchow's Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klin. Med., 159. B., (1900), S. 248 ff., 367 ff.

266) *Derselbe*, Über den Yézoer Ainoschädel aus der ostasiatischen Reise des Herrn Grafen Béla Szégenyi und über den Sachaliner Ainoschädel des königlich-zoologischen und anthropologisch-ethnographischen Museums zu Dresden. Ein Beitrag zur Reform der Kraniologie. Vierter Teil. Fortsetzung. Arch. Anthrop., XXVI. B. 3. H., (1900), S. 561 ff.

267) ***Träger, P.,*** Mitteilungen und Funde aus Albanien. Zeitschr. Ethnol., XXXII. Jhrg., (1900), S. 33 ff.

268) ***Troilo, E.,*** Gli slavi nell' abruzzo Chietino. Atti soc. rom. di antrop., vol. VI S. 117 ff.

269) ***Trojanowić, Sima,*** Die Trepanation bei den Serben. Corr.-Bl. d. deutsch. Ges. f. Anthr., XXXI. Jhrg., (1900), N. 3 S. 18 ff.

270) ***Ujfalvy, Carlo di,*** Tracce di steatopigia nei Greci della Cirrenaica. Arch. per l'antrop. e la etnolog., vol. XXX fasc. 142. (1900), S. 19 ff.

271) *Derselbe*, Iconographie et anthropologie irano-indiannes. L'anthropologie. t. XI. (1900), S. 23 ff, 139 ff.

272) Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthr., Ethnol. u. Urgesch. Redigiert von Rud. Virchow. Jhrg. 1900. Berlin.

273) ***Verneau, R.,*** Un nouveau céphalomètre. L'anthrop., t. XI, 1900, S. 231 ff.

274) *Derselbe*, L'homme de la Barma-Grande (Baoussé-Roussé). Menton 1899.

275) ***Villers, E.,*** Un cas de gigantisme. Bull. soc. anthr. Bruxelles, t. XVIII (1898/99), S. 175 ff.

276) ***Virchow, Hans,*** Über das Knie japanischer Hocker. Verh. berl. Ges. f. Anthr., 1900, S. 385 ff.

277) ***Virchow, Rud.,*** Der Riese Lewis Wilkins. Verh. berl. Ges. f. Anthr., 1900, S. 78 ff.

278) *Derselbe*, Zwei ältere sardinische Schädel. Verh. berl. Ges. f. Anthr., S. 536 f.

279) *Derselbe*, Mhehe-Skelet und Mhehe-Schädel. Verh. berl. Ges. f. Anthr., S. 136 ff.

280) *Derselbe*, Über das Auftreten der Slaven in Deutschland. Corr.-Bl. d. deutsch. Ges. f. Anthr., XXXI. Jhrg., (1900), S. 109.

281) *Derselbe*, Rotgefärbter Schädel eines Buli-Negers von Kamerun. Verh. berl. Ges. f. Anthr., 1900, S. 309 ff.

282) ***Volkov,*** Le sommeil hivernal chez les paysans russes. Bull. soc. anthr. Par., V. Sér. t. I, (1900), S. 67 ff.

283) *Derselbe*, L'homme-lion. Bull. soc. anthr. Par., V. Sér. t. I, (1900), S. 109.

284) ***Volz, Wilhelm,*** Zur somatischen Anthropologie der Battaker in Nord-Sumatra. Arch. Anthr., XXVI. B., (1900), S. 717 ff.

285) ***Vram, H.,*** Untersuchung der in Aquileja gefundenen Schädel. Arch. Anthr., XXVI. B., (1900), S. 765 ff.

286) ***Vram, Ujo G.,*** Su d'un osso interstiziale naso-mascellare in un cranio umano. Atti soc. romana di antrop., vol. VI S. 14 ff.

287) *Derselbe*, Crani antichi e medievali di Aquileia. Atti soc. rom. di antropol., vol. VI fasc. 1 S. 16 ff.

288) *Derselbe*, Secondo contributo allo studio della craniologia dei popoli slavi. Atti soc. romana di antrop., vol. VI S. 111.

289) ***Watjoff (Wateff), S.,*** Beitrag sur Anthropologie der Bulgaren. Arch. Anthr., XXVI. B., (1900), S. 1079 ff.

290) *Derselbe*, Anthropologische Beobachtungen in den Schulen Bulgariens. Corr.-Bl. d. deutsch. Ges. f. Anthrop., XXXI. Jhrg., (1900), S. 54.

291) ***Weisbach, A.,*** Die deutschen Kärnthen's. Mitt. d. anthr. Ges. in Wien. XXX. B. S. 78 ff.

292) ***Welcker, H.,*** Die Zugehörigkeit eines Unterkiefers zu einem bestimmten Schädel, nebst Untersuchungen über sehr auffällige, durch Auftrocknung und Wiederanfeuchtung bedingte Grössen- und Formveränderungen des Knochens. Arch. Anthr., XXVII. B., (1900), S. 37 ff.

293) ***Wilser, L.,*** Herkunft und Urgeschichte der Arier. Heidelberg. 1899.

294) ***Warobjeff, W. W.,*** Über die hauptsächlichsten Schädel- und Gesichtsmaasse in ihrer Beziehung zum Wuchse. „Russisches Anthropol. Journal." Ausgabe der Anthropol. Sekt. d. K. Ges. d. Freunde d. Naturk., Anthrop. u. Ethnol. a. d. Univ. Moskau, Jhrg. I, 1900, N. 3 S. 83—99. [Russ.]

295) *Derselbe*, Die Grossrussen. (Mit 6 Abb.) „Russk. Anthropol. Journal." Ausg. d. Anthrop. Sekt. d. K. Ges. d. Freunde d. Naturk., Anthrop. u. Ethnol. a. d. Univ. Moskau, Jhrg. I N. 1. 1900. [Russ.]

296) ***Zaborowski,*** Les Slaves de Race et leurs origines. Bull. soc. anthr. Par., V. Sér. t. I, (1900), S. 69 ff.

297) *Derselbe,* De l'origine des anciens Égyptiens. Bull. soc. anthr. Par.. V. Sér. t. I, (1900), S. 212.
298) *Derselbe,* Les Portugais d'après des photographies. Bull. soc. anthr. Par., V. Sér. t. I, (1900), S. 231 ff.
299) *Derselbe,* Mensuration de Tonkinois. Les dolichocéphales chinois de l'Indochine. Crânes tongkinois et annamites. Bull. soc. anthr. Par., V. Sér. t. I S. 319 ff.
300) *Derselbe,* Crânes de kourganes préhistoriques, scythiques, drewlanes et Polanes. Bull. soc. anthr. Par., V. Sér. t. I, (1900), S. 456 ff.
301) *Derselbe,* La Chine et les Chinois. Conférence annuelle Broca. Bull. soc. anthr. Par., V. Sér. t. 1, (1900), S. 544 ff.
302) *Derselbe,* Restes humaines de stations lacustres de l'âge du bronze en Suisse. Bull. soc. anthr. Par., IV. Sér. t. X, (1899), S. 548 f.
303) *Derselbe,* Sur l'origine des Malgaches. Bull. soc. anthr. Par., IV. Sér. t. X, (1899), S. 549 ff.
304) *Derselbe,* Contribution à l'ethnologie ancienne et moderne du Caucase. Bull. soc. anthr. Par., IV. Sér. t. X (1899), S. 585 ff.
305) *Desselbe,* Sepultures des Noues Marie près Triel. Bull. soc. anthr. Par., IV. Sér. t. X, (1899), S. 627.
306) *Derselbe,* Galtchas, Savoyards, Sartes et Uzbègues. Bull. soc. anthrop. Par., IV. Sér. t. X, (1899), 8. 698 ff.
307) ***Zdekauer, Alfred,*** Über Schädeltrepanationen im Bismarck-Archipel. Mitt. anthr. Ges. in Wien, B. XXX, Sitz.-Ber., S. 116 f.
308) ***Zeiller, Josef,*** Beiträge zur Anthropologie der Augenhöhle. Anthropologische Untersuchungen über die Augenhöhlen bei Mensch und Affen. Inaug.-Diss. München 1899.
309) Zeitschrift für Ethnologie. Organ der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte, XXXII. Jhrg. 1900. Sechs Hefte. Berlin.
310) Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie. Herausgegeben von Prof. Dr. Schwalbe. B. II H. 1—3. 1900. Stuttgart.

a) Allgemeine physische Anthropologie.

Ammon (5) bekämpft die Ansicht, als ob es noch überhaupt irgendwo auf der Erde reine Rassentypen gebe; alle heutigen Völker der Erde sind gekreuzt, am meisten vielleicht die europäischen. Er zeigt zunächst nach den Regeln der Wahrscheinlichkeitsrechnung a priori, wie die Dinge sich verhalten, wenn man von einem Zustand ausgeht, in dem zwar verschiedene, aber „reine“ Rassen im Zahlenverhältnis von 2 : 1 in Verbindung treten, z. B. eine „helle“, germanische, und eine „dunkle“ fremde. Schon nach der 4. Generation wird kein reinblütiger Vertreter der „dunklen“, und nach der 6. ebenso kein solcher der „weissen“ Rasse mehr vorhanden sein, die 6. Generation wird also schon so gut wie ganz aus Mischlingen bestehen. Trägt man dem Umstand Rechnung, dass der Zufall die ursprünglichen Merkmale doch immer und immer wieder vereinigt, auch dann noch, wenn der biologische Zusammenhang derselben durch Kreuzung und Vererbung längst gelöst ist, so erhält man eine weit grössere Wahrscheinlichkeitszahl

für das Vorkommen von der Kombination der Rassenmerkmale, eine Zahl, die natürlich um so kleiner ausfallen muss, je mehr kombinierte Merkmale man als wesentlich für die Charakterisierung einer Rasse ansieht. So würde die Kombination von blauen Augen, blondem Haar und weisser Haut bei 0,143 der Gesamtheit auftreten; fügt man jener Kombination noch das Merkmal des hohen Wuchses hinzu, so sänke jene Wahrscheinlichkeitszahl auf 0,103 und bei Hinzufügung auch noch der Langköpfigkeit auf 0,0069. In Wirklichkeit kommen aber diese Kombinationen weit häufiger zusammen vor, nämlich bei 0,245 (anstatt 0,143), und bei der Kombination von 5 Merkmalen bei 0,145 (anstatt bei 0,0069). Das beweist, dass der biologische Zusammenhang der fünf einzelnen Merkmale trotz der langen Dauer der Kreuzung noch nicht völlig aufgelöst ist. Dennoch treten auch bei den Individuen scheinbar einer Rasse eine grössere oder geringere Zahl atypischer Merkmale hervor. Würde man alle Merkmale eines rassereinen Typus kennen, so würde ein Zusammentreffen dieser Merkmale bei einem Individuum schon nach wenig Jahrhunderten der Vermischung nicht mehr vorkommen (unter Millionen vielleicht nur bei einem einzigen Individuum).

Anthony (7) hat schon früher (vgl. d. Jahresbericht für 1899, III. Teil, S. 650 und S. 703) die anatomischen Verhältnisse einer stummelschwänzigen Katze und ihrer Jungen (Paarung mit normalschwänzigen Katzen) untersucht. Er kommt hier auf die für die Vererbung wichtigen Thatsachen in dieser Katzenfamilie zurück. Bei dem Vergleiche der einzelnen Würfe zeigt sich nämlich, dass mit der Aufeinanderfolge derselben der mütterliche Einfluss schwächer, der väterliche immer stärker zu werden scheint. Anthony hält die Erklärung für die wahrscheinlich richtigste, dass im mütterlichen Organismus der Einfluss des Männchen bei den ersten Begattungen fortwirke; er verschliesst sich aber nicht der Möglichkeit anderer Erklärungen, so der Annahme eines dabei hervortretenden Atavismus, oder einer mit dem Alter der weiblichen Katze zunehmenden Abnahme der Übertragungsenergie etc. Er schlägt vor die Frage durch exaktes Experiment, dessen Bedingungen genau festgestellt sind und jeden Zufall ausschliessen, zu entscheiden.

Derselbe (8), dessen Untersuchungen über das Sternum bereits im Jahresbericht für 1898 besprochen wurden, behandelt in diesem Aufsatz das Vorkommen des Musc. praesternalis und besonders dessen rudimentäre Formen. Sie sind oft nur sehr unbedeutend entwickelt, oft nur durch ein bindegewebiges Bündel dargestellt das zwischen beiden Pect. maj. hinläuft und oft in Verbindung tritt mit den Sternocleidomastoidei. Den ersten Anstoss zur Entstehung dieser Eigentümlichkeit giebt wohl die beiderseitige Annäherung und das Zusammenfliessen der unteren Ansätze der Mm. sterno-mastoid. Rechnet man

die Fälle von bindegewebiger und muskulärer Ausbildung der Praesternales zusammen, so findet man eine Häufigkeit des Vorkommens von 25 %. Diese Prästernalbildungen (soweit sie mit dem System der Sterno-Mastoidei und der obliqui externi zusammenhängen), finden sich nicht allein beim Menschen, sondern auch bei anderen platysternen (mit breitem flachen Sternum ausgestatteten) Säugetieren, bei denen der Thorax in transversaler Richtung breit entwickelt ist und bei denen die oberen und tiefen Pektoralmuskeln sich erst in einiger Entfernung von der Medianlinie ansetzen. Beim Menschen kommen sie in allen Graden der Ausbildung vor; in rudimentärem Zustand hat sie Anthony bei cetodonten Cetaceen beobachtet und ihr Vorkommen bei platysternen Anthropoiden (Gorilla, Gibbon, Orang) ist mindestens sehr wahrscheinlich.

Bartels (20) beschreibt zwei, an der Grenze zwischen Mittelhandknochen und Grundglied des kleinen Fingers ansitzende, nur durch eine ganz dünne Hautbrücke mit der Hand verbundene Finger; nachdem dieselben entfernt waren, zeigte sich bei demselben Kind eine Schiefstellung der beiden Daumen-Nagelglieder zu den Grundphalagen. Erstere Missbildung hatte schon der Vater an einer Hand besessen, letztere kam auch bei einer Bruder-Tochter des Vaters vor.

Battistelli (22) sucht nach Unterschieden des Haarsystems bei Normalen und „Degenerierten“ (Verbrechern, Idioten, Epileptikern). Bei Verbrechern sei das Kopfhaar im ganzen weniger regelmässig, als bei Normalen, es sei dort krauser, dunkler, hier mehr wellig etc. Die Idioten und Epileptiker näherten sich darin mehr den Verbrechern, als den Normalen. Bei Weibern und Kindern seien gewisse Anomalien, die für den „Degenerierten“ charakteristisch seien, häufiger als bei normalen Männern, und Verf. schliesst daraus, dass das weibliche Geschlecht und das kindliche Alter morphologisch eine niedere Stufe darstelle (!). Spärlicher oder fehlender Bart stehe fast konstant in Zusammenhang mit moralischem Defekt (!), ebenso Anomalien der Augenbrauen, der Genital-Haare etc. Stärkere Behaarung an den Unterextremitäten sei bemerkenswert häufig bei sexuellen Verbrechern (Notzucht). Ein Sträuben des Haares unter dem Einfluss des Schreckens oder der Wut sei eine atavistische Erscheinung, die heute nur noch bei solchen vorkämen, die an schwererem intellektuellen und moralischen Defekt litten (!).

Berkhan (26) bespricht einen Fall von Acromegalie aus seiner Praxis (noch lebende 72jährige Frau). Virchow knüpft dann einige Bemerkungen über die Krankheit und hebt hervor, dass die ihm zur Beobachtung gekommenen Fälle eine pathologische Beteiligung der Hypophysis cerebri nicht dargethan hätten.

Bloch (32) weist nach einer kurzen Schilderung seines Entwicklungsganges auf eine Anzahl von Stellen in Galen's Schriften hin, die

zeigen, dass dieser nicht nur ein berühmter Arzt, sondern auch ein guter anthropologischer Beobachter war. So sagt er von den Haaren (edit. Kuhn, A. I S. 618): „Die Haare variieren nach Klima, Alter und Konstitution. So haben die Egypter, Araber, Indier und alle Bewohner heisser und trockener Gegenden schwarze, langsam wachsende, trockne und krause Haare; im Gegensatz dazu haben alle Bewohner kalter und feuchter Länder, wie die Illyrier, Germanen, Dalmatier und alle Skythenstämme mässig schnell wachsendes, feines, gerades und rötliches Haar: bei denen aber die zwischen jenen beiden Gruppen in gemässigtem Klima wohnen, wächst das Haar schnell: es ist stark mässig dunkel, sehr dicht und weder zu stark wellig, noch auch gerade. Auch ist das Haar nach dem Alter verschieden: in der frühesten Kindheit hat man helles Haar, wie die Germanen, in reifem Alter dunkles, wie die Äthiopier.“ Auch den Einfluss des Klimas auf die Hautfarbe hebt er hervor; er schreibt die helle Pigmentierung und weiche haararme Beschaffenheit der Haut der Celten, Germanen, Thracier, Skythen dem kalten, die dunkle Farbe der Äthiopier und Araber dem heissen Klima zu. Klimawirkung ist nach ihm auch die bläuliche Farbe der Augen der Skythen, Celten und Germanen; die dunkle Färbung des Haares beruht nach ihm auf Ausscheidung von Körperstoffen durch die Haare. Von den Galatern, Galliern und Celten sagt er, dass diese drei Stämme gewöhnlich mit einander vermengt und für einen einzigen gehalten werden.

Boncour (33) hat an den skeletierten Knochen von 7 genau bekannten und Jahre lang beobachteten, mit einseitiger spinaler Kinderlähmung (Poliomyelites anterior acuta) behafteter erwachsener Individuen die Gestaltsveränderungen der femora, die diese durch die Lähmung der erkrankten Seite erlitten, untersucht und sie mit denen der gesund gebliebenen Seite verglichen. Er fand Folgendes: Die Länge des Femurs der gelähmten Seite ist kleiner, als die der gesunden Seite; doch tritt dies nur hervor, wenn man den Schenkel in seiner natürlichen Aufrechtstellung und in seiner Vertikalprojektion vom Trochanter bis zu seinen tiefsten Punkt misst. (Wegen des grösseren Winkels den der Schenkelhals auf der gelähmten Seite mit dem Schaft bildet, giebt die grösste Schenkellänge keinen richtigen Ausdruck für das Wachstum der Substanz des Knochens.) Das Gewicht des Knochens geht proportional mit seiner wahren Längenentwicklung, ebenso auch die Länge des Schenkelhalses. Aber der Winkel, den dieser mit dem Schaft bildet, ist auf der kranken Seite grösser, als auf der gesunden. Auf dem vorderen oberen Teil des Halses haben die gesunden Schenkelknochen (bis auf einen) eine glatte, knorpelüberzogene Stelle (empreinte, dite iliaque) die bei allen Femora der kranken Seite fehlt (die ungewöhnliche Häufigkeit dieses Befundes auf der gesunden Seite erklärt sich wohl aus der angestrengteren Funktion gerade auf dieser Seite, die

das Becken in ausgiebigerem Maasse mit dem Schenkelkopf und Hals in Berührung bringt). Der gesunde Schenkelkopf zeigt eine ausgedehntere Entwicklung seiner Gelenkfläche, wie denn auch die Pfanne tiefer ausgehöhlt und breiter, ihr Rand vorspringender und schärfer ist, besonders nach vorn und oben, wo der stärkste Druck stattfindet. Der Schaft der Femora der gesunden Seite ist stets in sagittaler Richtung gekrümmt (mit hinterer Konkavität) während es die entsprechende Femora der anderen Seite gar nicht oder doch nur in sehr geringem Maasse sind. Der Winkel den der Schenkelschaft mit der Vertikalen bildet ist bei den kranken Schenkelknochen stärker ausgeprägt. An allen gesunden Schenkelknochen ist der „Pilaster" gut entwickelt, bei den pathologischen gar nicht, oder doch weit weniger. Die beiden Lippen der Linea aspera treten bei den letzteren weiter auseinander, zum Teil bleiben sie im ganzen Verlaufe getrennt, zum Teil treten sie nur auf eine kürzere Strecke zusammen. Am oberen Teil des Schaftes sind beim pathologischen Knochen alle von Muskelansätzen herrührenden Details schwächer ausgeprägt, als beim normalen, der Querdurchmesser ist dort verbreitet, der sagittale verkleinert (Platymerie). Am gesunden Knochen ist das Unterende der Diaphyse kräftiger entwickelt, besonders in seinem sagittalen Durchmesser; es hängt das wesentlich zusammen mit dem tieferen Herabsteigen der äusseren Lippe der Linea aspera. Eine Folge davon ist, dass seine Poplitealfläche schräger von aussen nach innen verläuft, als beim kranken Knochen (der in dieser Eigentümlichkeit an das Femur des Pithecanthrophus erinnert). Ein Trochanter tertius kommt sowohl auf der gesunden, wie auf der kranken Seite vor. Eine Fossa hypotrochanterica kommt bei dem pathologischen Knochen häufiger und stärker ausgeprägt vor, als beim normalen. Über die Torsion des Femur will Boncour später sprechen, wenn er Unterschenkel und Fuss behandelt, mit deren Formänderungen jene Femur-Torsion innig zusammenhängt.

Buschan (38) weist auf die Notwendigkeit der Errichtung von akademischen Lehrstühlen für Anthropologie hin, deren rein wissenschaftliche und praktische Bedeutung er nachdrücklich hervorhebt.

Consorti (45) übt zunächst strenge Kritik an den bisherigen Winkelbestimmungen für den Grad des Vortretens des Gesichtes (Pro- und Orthognathie). Er hat dann eine neue Methode ersonnen, deren wesentliche Züge sind: das Verlassen jeder Winkelmessung, Zerlegung des Hervortretens des Gesichtes in eine obere (nasale) und untere (maxillare) Partie, und Orientierung des Schädels auf der sogenannten deutschen Ebene (die er Virchow-Hölder'sche Ebene nennt). Consorti beobachtet also nicht nur an einem, sondern an zwei Punkten das Hervortreten des Gesichtes; diese beiden Punkte sind die am weitesten vorspringenden Punkte der knöchernen Nase und des Oberkiefers

(Alveolarpunkt zwischen den beiden mittleren oberen Incisoren). Für das Maass des Vortretens braucht Consorti eine Vertikalebene, deren senkrechter Abstand von den beiden genannten Punkten zu messen ist. Zur Konstruktion derselben geht Verf. von der deutschen Horizontalebene aus; seine Vertikal-Transversalebene soll durch das Dacryon (es ist nicht angegeben, auf welcher Seite?, was wichtig wäre, da beide Dacrya wohl nur ausnahmsweise ganz symmetrisch stehen), und senkrecht auf der deutschen Horizontalebene errichtet werden. Zur Bestimmung des Gesichtsvorspringens werden nun die senkrechten Abstände dreier Punkte gemessen, 1. des Nasalpunktes (d. h. der Medianpunkt der Frontonasalnaht); 2. des am weitesten vortretenden Punktes der knöchernen Nase und 3. des Alveolarpunktes. Die beiden letzteren Abstände werden verglichen mit dem ersteren. Sie sind stets grösser als letzterer. Consorti könnte hier leicht einen procentarischen Index konstruieren, wenn solche Indices in der römischen Schule nicht verpönt wären. Er begnügt sich daher nur zwei Gruppen zu bilden, eine in der der Nasal-, bezw. Alveolar-Abstand grösser ist, als der doppelte Nasenwurzelabstand von der Dacryon-Ebene und er erhält so die Kategorien Prorrhinie bezw. Prognathie und Platyrrhinie bezw. Orthognathie. Er untersuchte aus dem Material der römischen Schädelsammlung annähernd 4 gleichgrosse Gruppen ausgelesener Schädel (Europäer, Afrikaner (Äthiopier), Australo-Melanesier und Amerikaner) und findet, dass die ersteren prorrhin und orthognath, die zweiten (Afrikaner) ebenso, die Australo-Melanasier dagegen Platyrrhin und prognath, die Amerikaner prorrhin und prognath seien.

Cutore und *Fichera* (49) beschreiben eine Anzahl, bei den Sektionsübungen in Catania beobachteter Anomalien an Knochen, Muskeln. Arterien, Nerven und an den Nieren.

Dorsey (55) beschreibt die Entstehung (aus der Columbus-Weltausstellung von Chicago) und die glänzende Entwicklung des nach dem durch seine Munificenz hervorragenden (1 Mill. Dollars) Stifter Marshall Field genannten Field Columbian Museum und insbesondere der anthropologisch-ethnologisch-prähistorischen Abteilung desselben (Department of Anthropology); das Sammlungs-Material der letzteren besteht zum grossen Teil aus der glänzenden anthropologischen Ausstellung von 1893, zum Teil aus den zahlreichen Expeditionen, die das Field Col. Museum selbst aussandte, zum Teil aus wertvollen Zuwendungen Privater.

Eykman (66) bespricht den zuerst von Welcker angedeuteten, dann von Schmidt genau begründeten Schädel-Modulus $\frac{300}{L + B + H}$; er findet, dass „diese Methode für die Praxis ungenügend sei, da das dritte Maass, wenn man es auch berechnen kann, im Diagramm nicht aufgezeichnet werden kann und sich deshalb unserer Kenntnis ent-

zieht.“ Dieser Satz ist nicht glücklich im Ausdruck: Verf. hat wohl sagen wollen, dass unsere gewöhnliche Art der Flächendiagramme (senkrechte Projektion auf 2 nebeneinanderstehenden Seiten eines Rechtecks) zur Demonstration des Modulus nicht ausreicht. Verf. hat daher eine andere Art graphischer Darstellung aufgestellt, die auch das relative Maass dreier Grössen zur unmittelbaren Anschauung bringt Es ist ein alter planimetrischer Satz, dass in einem gleichseitigen Dreieck die Summe der drei senkrechten Abstände eines beliebigen Punktes von den drei Seiten des Dreiecks stets gleich ist der Höhe des letzteren. Es ist ein Satz, der auch bereits in gleicher Weise von Helmholtz in seiner physiologischen Optik angewandt wurde. Für die graphische Zusammenstellung der relativen Länge, Breite und Höhe eines Schädels (die zusammen = 300 ausmachen) würde man also so vorgehen, dass man in ein gleichseitiges Dreieck drei Systeme von 300 gleichweit voneinander abstehenden und den drei Seiten parallelen Linien einzeichnete; sie repräsentieren graphisch die Skalen für die relative Länge, Breite und Höhe des Schädels. Man braucht jetzt nur im gegebenen Fall den Schnittpunkt zweier relativer Dimensionen einzutragen, und hat damit ohne weiteres auch die Lage für die dritte Dimension bestimmt. Verf. hat zur Demonstration der graphischen Darstellung der relativen Dimensionen einer grössere Zahl von Schädeln die 701, von Blind gemessenen Schädel aus elsässischen Ossuarien benutzt.

Folli (73) untersucht die Form-Verschiedenheiten der Fossa mandibularis, wie sie abhängen von der Ernährungsweise, vom Geschlecht, vom Alter und von der Rasse. Für die Untersuchung nach dem ersten dieser Gesichtspunkte verglich er die Fossa mandibularis bei 41 Kindern und bei 19 Pampas-Indianern; er fand, dass die Gelenkgrube bei den frugivoren Völkern (Hindus) tiefer ist, als bei den carnivoren (Pampas-Indianern) und dass sie bei letzteren in sagittaler Richtung stärker entwickelt ist, als bei ersteren, doch schreibt er diesen Ergebnissen in Anbetracht der geringen Anzahl von Beobachtungsobjekten nur beschränkten Wert zu. Geschlechtsunterschiede treten an der Fossa mandibularis nicht in merkbarer Weise hervor, dagegen verändert sich dieselbe mit dem Alter. Ihre Form ist bei Kindern rundlich, wird etwa um die Zeit der Pubertätsentwicklung (nach der zweiten Dentition) elliptisch und behält diese Form bis ins höhere Alter, jedoch erscheint sie bei Greisen von vorn nach hinten weniger entwickelt. In Bezug auf die Tiefe der Gelenkgrube lassen sich ähnliche Alterswandlungen erkennen: flach bei Kindern wird sie in späterer Jugend tiefer und bleibt so bis in weit vorgerücktes Alter, wo sie wieder ein wenig abnimmt. In Bezug auf Rassenverschiedenheiten bemerkt man, dass die Tiefe der Grube bei höheren Rassen grösser ist als bei anderen; bei Mongolen und ihren Verwandten ist die Form rundlicher, als bei anderen Rassen.

Folli (74) beschreibt einen Fall von gut ausgebildetem Praepollex.

(76) In Boston hat sich ein Comité gebildet, das für die Errichtung eines Lehrstuhles für Anthropologie an der University of Pennsylvania (Philadelphia) zu Ehren D. Brinton's „des Begründers der amerikanischen Anthropologie“ wirken will.

François (79) beschreibt die Methode der künstlichen Kopfformung, die er selbst auf den Neu-Hebriden genau beobachtet hat.

Frassetto (80), der die ausseritalienische Litteratur, insbesondere die deutsche von Meckel bis auf Ranke und Schwalbe nicht zu kennen scheint, glaubt das Gesetz der Entstehung der Schädelsuturen darin neu gefunden zu haben, dass „eine Sutur nur zwischen zwei nebeneinanderliegenden Ossifikationscentren sich bilden und erhalten kann“.

Auch hier zeigt *Frassetto* (81) eine bemerkenswerte Unkenntnis der fremden Litteratur. Aus der Richtung der im Scheitelbein überhaupt vorkommenden Suturen schliesst er auf die Existenz von 4 Ossifikationscentren im parietale, zwei vorderen, grösseren, und zwei hinteren, kleineren.

[*Fürst* (85) schildert zuerst die kranialen Rekonstruktionen von Welcker, His und Kollmann. Er beschreibt dann einen Versuch plastischer Rekonstruktion an einem mittelalterlichen Cranium, welchen Versuch er im wesentlichen nach der His-Kollmann'schen Methode gemacht hat, um sich ein sicheres Urteil über den praktischen und wissenschaftlichen Wert der Methode und die spezielle Bedeutung der verschiedenen Rekonstruktionsmethoden zu erwerben. Nach Zusammenstellung früherer und eigener Versuche stellt er folgende Sätze auf: Die plane Profilkonstruktion und die plastische Rekonstruktion sind beide auf rein naturwissenschaftlicher Basis gegründete Methoden. Beide haben unter gewissen Umständen grosse Bedeutung für Identifizierung eines Cranium (auch Totenmasken und Abbildungen). Die plastische Rekonstruktionsmethode entbehrt sicherlich nicht einer anthropologischen Bedeutung für die Herstellung der Rassentypusbilder und dürfte wahrscheinlich bei der Modellierung historischer Porträts für die Künstler und die Kunst von wirklichem Wert sein, hauptsächlich weil die Rekonstruktion das Individuelle des Kopfes deutlicher zeigt, als es das Cranium allein zu zeigen im stande ist.

Fürst.]

Giovannozzi (88) nimmt Deniker's Arbeit über den Kopfindex in Europa zum Anlass, die Einwände gegen den Wert dieses Index, wie sie besonders von Sergi vorgebracht worden sind, zu kritisieren. Er weist nach, wie Sergi's Behauptung, dass dieser Index gar nichts über die Formverhältnisse der Norma verticalis aussage, ganz haltlos sind; wenn S. behauptet, dass man über die durch den Index gegebenen Punkte Dreiecke, Rechtecke etc. konstruieren könne, so zeigt Giovan-

nozzi, dass es sich beim Schädelumfang niemals um solche, sondern um ovoide Kurven handle. Was Sergi an die Stelle dieses Index setzen will, seine Formen, wie ellipsoides, ovoides, pentagonoides, rhomboides, teloides, cuboides, sphenoides, spheroides, platycephalus sind ganz ungenaue, willkürliche Formbilder, die stets in hohem Grade subjektiv sind und daher gar keinen objektiven Wert haben. Verf. zeigt, wie man um ein und denselben Schädelumriss mit Leichtigkeit verschieden der Sergi'schen Typenfiguren herumzeichnen kann. Er prüft dann den Wert des Kopfindex an seinen Resultaten, und nimmt als Beispiel die Verbreitung desselben in Italien, wo der Index von N. nach S. fast ganz regelmässig abnimmt. Und zugleich geht dieser Indexveränderung parallel die Verschiebung anderer Merkmale, die zeigt, dass es sich hier wirklich um Rassenänderung handelt, so die der Hautfarbe, der Körpergrösse, ja selbst psychologischer Eigenschaften (Analphabetismus, Häufigkeit der Verbrechen, die ganze Geistesanlage). Ähnliche Erscheinungen lassen sich in Belgien nachweisen. Alles das spricht dafür, dass der Kopfindex, wenn auch seine Bedeutung früher vielfach überschätzt wurde, doch immer noch einen guten Wert als Rassenmerkmal besitzt.

Giuffrida-Ruggeri (90) sucht zunächst zu zeigen, dass die sogenannte Bregma-Höhe (vom Basion zum Bregma) keinen Wert als absolute Hirnschädelhöhe habe, dass dagegen ein vom Basion zu dem am weitesten abstehenden Punkt des Schädels mit dem Tastenzirkel gemessenes Maass im allgemeinen viel richtiger die absolute Schädelhöhe wiedergebe. Für die Beurteilung der relativen Höhe sind zwei Indices im Gebrauch, der Längenhöhenindex und der Breitenhöhenindex. Verf. spricht dem ersteren allen Wert als Höhenausdruck ab, dagegen giebt nach ihm der Breitenhöhenindex allein eine richtige Vorstellung von der Höhenentwicklung des Schädels. Verf. leidet hier mit vielen anderen an einer unklaren Grundvorstellung über den Begriff der relativen Schädelhöhe und über die Bedeutung des Index überhaupt. Eine Linie mit einer anderen verglichen, kann uns nie die relative Grösse einer einzelnen Dimension eines dreidimensionalen Körpers ausdrücken; wir blieben mit der Vergleichung zweier Linien (Höhe und Länge, Höhe oder Breite) immer nur im Gebiet des Flächenhaften. Sind wir uns darüber klar, so müssen wir beiden Höhenindices gleiche Berechtigung zusprechen: Der Längenhöhenindex giebt uns die Proportion der Hauptausdehnungen der Seitenfläche des Hirnschädels (in ihrer Medianprojektion), der Breitenhöhenindex dagegen die der Hinterfläche (in ihrer Projektion auf die vertikale Transversalebene). Aber beide können uns nichts sagen über die relative Grösse der Höhe des Hirnschädels als dreidimensionalen Körpers; hier muss der gemeinsame lineare Maassstab, an dem der Wert der einzelnen Dimensionen gemessen werden soll, aus der Grösse des ganzen Körpers

abgeleitet werden. Wie dies aus der Summe der drei Hauptdimensionen durch den „Schädelmodulus“ geschehen kann, hat zuerst Welcker angedeutet und dann Referent eingehend begründet (Kraniol. Untersuchungen im Arch. f. Anthr. Bd. XII).

Derselbe (93) beschreibt einen Fall, bei dem das linke Nasenbein das Stirnbein nicht erreicht, sondern 7 mm, von demselben entfernt bleibt.

Derselbe (91) giebt dem Vorschlag von Mies, den Gesichts-Index nicht in 3, sondern in 5 Stufen zu gliedern und für dieselben beim männlichen und weiblichen Schädel verschiedene Niveaus anzusetzen, vollen Beifall, während er Holl's Nichtberücksichtigung des Geschlechtes bei dieser Aufstellung der Kategorien tadelt. Neuerdings hat Sergi die (Projektions-) Flächenentwicklung des Obergesichts so zu bestimmen versucht, dass er die zygometische Breite als Basis, die obere Gesichtshöhe als Höhe eines Dreiecks ansieht, dessen Fläche also als $\frac{B \times H}{2}$ zu berechnen ist. Giuffrida-Ruggeri studiert diese Verhältnisse bei Schädeln aus der Emilia, und der Niederlombardei und aus Sondrio. Er findet das Maximum der Macroprosopie in Sondrio, für den weiblichen Schädel in der Niederlombardei. Im ganzen überwiegen aber nach der Sergi'schen Grösseneinteilung die Macroprosopen an Zahl bei weitem gegenüber den Metrioprosopen und Microprosopen.

[*Derselbe* (98) macht darauf aufmerksam, dass es eine ausgeprägte Physionomie des Schädels giebt, die besonders in der Form, Grösse und Richtung der Orbita und auch des Unterkiefers zum Ausdruck kommt. So kann man in Bezug auf die Orbita zwei Haupttypen unterscheiden, eine, bei der die Richtung der Orbitaachsen darallel ist, und eine zweite, bei der die Achsen konvergieren (sehr starke Konvergenz ist pithecoid), bei beiden Typen giebt es Unterarten. Darnach kann es mit Zuhilfenahme der Gesichtsschädelmasse ermöglicht werden, Schädel nach ihrer Rassenzugehörigkeit, ja sogar nach der Herkunft aus bestimmten Gegenden zu rubrizieren.

Weidenreich.]

[*Derselbe* (98 a) schlägt zur Bestimmung des Grades des Prognathismus eine Änderung der Methode von Flower vor, indem er die Beziehung zwischen den Entfernungen des Basion (mittl. Punkt des vord. Randes das Foram. occipit.) von dem Nasion einerseits und dem Punctum alveolare des Oberkiefers andererseits zur Grundlage nimmt. In Bezug auf das Geschlecht besteht die Wahrscheinlichkeit, dass ein Maass von mehr als 106 mm für die erstere und 104 mm für die letztere für den männlichen Schädel, ein Maass von 88, bezw. 80 mm für den weiblichen charakteristisch ist. Ebenso würde eine Gesichtslänge von

mehr als 144 mm für die Zugehörigkeit zum männlichen Geschlecht, von weniger als 120 mm für die zum weiblichen Geschlecht sprechen.
Weidenreich.]

Hrdlicka (114) unterscheidet fünf verschiedene Arten von Trennungen in den Knochen des Schädels. 1. Trennung durch Frakturen. Nicht selten bei Mensch und bei Tieren. Bisweilen mit abnormen Suturen verwechselt. 2. Trennung die in Beziehung stehen mit normalen Öffnungen in den Schädelknochen (For. parietalia, For. ovale und spinosum, For. infraorbitale). Sehr häufig in Scheitel- und Schläfenbeinen der Säugetiere, besonders der Herbivoren. 3. Trennungen an den Rändern (mehr an den Ecken) der Schädelknochen; sie hängen zusammen mit der Art der Verknöcherung des Knochens; ziemlich häufig bei älteren menschlichen Embryonen und Neugeborenen (seltener bei tierischen Embryonen). Verhältnismässig recht häufig ist die von Broca sogenannte „Scheitelbein-Incisur", mehr am hinteren Drittel der Sut sagittalis; auch an den Sphenoid- und Mastoidwinkeln des Schläfenbeins, im anderen Teil der Schläfenschuppe etc. 4. Partielle, ursprünglich normale Trennungen, bei denen in weiterer Ausbildung des Knochens die Verwachsung ausbleibt; häufig beim menschlichen Neugeborenen in der Mitte des Lambdoid-Randes des Scheitelbeins und im späteren Alter in den Joch-, Schläfen- und Hinterhauptsbeinen. Auch bei Affen an der Mitte des vorderen Schläfenbeinrandes. Selten bei niederen Säugetieren. 5. Komplete Trennungen entstanden durch vollständiges Ausbleiben einer bei normalem Verhalten früh verknöcherten Naht, bisweilen vielfaches Offenbleiben der ursprünglich den Knochen in eine Anzahl Segmente zerlegenden Nähte. Inkaknochen, zweigeteiltes Scheitelbein, offene Stirnnaht, Trennung des Jochbeines und der Schläfenschuppe. Sehr selten bei niederen Säugetieren. Verf. führt seine Beobachtungen über diese Kategorie von persistenten Nähten bei Affen und Menschen an: bleibende Teilung des Scheitelbeins bei einem Chimpansen, verschiedene Formen von Teilung des Scheitelbeins in mehrere Stücke bei Makaken; bilaterale Trennung der Mastoidwinkel bei einem Peruaner-Schädel: Trennung beider Jochbeine bei einem Orang, je eines Jochbeins bei dem Schädel einer weissen Frau und eines männlichen Peruanerschädels, bilaterale Trennung der Squama temp. bei einem Peruanerschädel.

Jacques (116) hat den Broca'schen Median-Goniometer in der Weise modifiziert, dass die Winkelskala nicht mehr fest mit dem, die Horizontale darstellenden Stahlband verbunden, sondern von demselben abnehmbar ist.

Israel (122) beschreibt einen zur anatomischen Untersuchung gekommenen Fall von Acromegalie, bei dem weder die Hypophysis cerebri, noch die Sella turcica irgend welche pathologische Veränderungen zeigten.

Kollmann (138) legt noch einmal in der Diskussion von Fritsch seinen Standpunkt über die Unveränderlichkeit der heutigen Rassen dar. Fritsch habe nur seine wissenschaftliche Überzeugung, nicht aber Gründe für die Rassenveränderlichkeit gebracht. Fritsch's Ansicht ständen die Beobachtungen von Boas gegenüber, die bei den Vermischungen von Europäer-Blut wohl Kreuzungen, aber keinen neuen Typus gefunden hätte. Kollmann unterscheidet sehr genau zwischen morphologischer Persistenz und zwischen fluktuierenden Eigenschaften. Zu morphologischen Eigenschaften gehören z. B. die Form des Schädels, des Gesichtes, des Beckens, oder der Gelenke, auch der Muskeln. Alle diese Dinge ändern sich nicht. Wohl aber erfährt der Mensch unter dem Einfluss seiner Umgebung, des Klimas etc. gewisse Änderungen: Berufsarten, geographische Lage, schlechte Lebenslage etc. können die Grösse, den allgemeinen Ernährungszustand etc. beeinflussen, aber dabei verändere sich weder die Farbe der Augen, der Haare und der Haut, noch die Form des Gesichtes, die Mechanik der Muskeln, die Form der Knochen. Niemals entstehen auf solche Weise Varietäten. Kollmann leugnet nicht die Variabilität auch der morphologischen Eigenschaften, aber er besteht darauf, dass seit dem Diluvium keine solche Änderung stattgefunden hat. „Der Bildungsprozess neuer Rassen hat zweifellos auch bei dem ersten Auftreten der Menschheit einst stattgefunden, also während der Jugendperiode des Menschengeschlechtes, allein er dauert bei keiner Species weder des Tier- noch des Pflanzenreiches beständig fort, sondern schliesst an einer bestimmten Grenze ab, sonst gebe es ja nur Umwandlungen, stets neue Species und niemals Dauerformen, wie sie die Systematik kennt." Kollmann denkt sich die Entstehung der Menschenvarietäten in folgenden Weise: Die an einem bestimmten Ort (in den Tropen) entstandene Stamm oder Urhorde des Menschengeschlechtes war aus lauter gleichartigen Vertretern zusammengesetzt. Auf diese erste Periode des Menschengeschlechtes folgte eine zweite, in der durch Divergenz verschiedene Rassen entstanden: Neger, Europäer, Indianer etc. Diese Rassen verbreiteten sich in die einzelnen Kontinente durch Wanderung. Es war eine lange und an neuen Rassen und Varietäten fruchtbare Periode; aber dann lässt die Variabilität nach, die Rassen blieben von nun an in der dritten Periode der Menschheitsentwicklung konstant, von da ab (wahrscheinlich am Ende des Diluvium an) sind die Rassen und Varietäten des Menschen Dauerformen, sie sind stabil.

Fel. Lemke (154) giebt ein paar Notizen über Tättowierungen. auch bei Frauen.

Livi (156) hat die Grundzüge der Anthropometrie für das Verständnis weiterer Kreise in einem der Bändchen der bekannten Höplischen Handbüchlein bearbeitet; er zeigt im methodologischen Teil wie die Individualbeobachtungen anzustellen, und wie sie nach den

Regeln der Statistik weiter zu bearbeiten sind. Im zweiten Teil (alcune leggi antropometriche) behandelt er dann die wichtigsten Thatsachen des Wuchses, des Körpergewichtes, Brustumfangs, der Kopf- und Nasenform, der Körperproportionen indem er sie nach den Gesichtspunkten des Alters, des Geschlechtes, der Rasse, der Umgebung (auch der sozialen Verhältnisse) betrachtet; seiner eigenen Studien über die Körperbeschaffenheit der Italiener gaben ihm dabei häufig die besten Belege. Das Schlusskapitel enthält einen Abriss der anthropometrischen Identifizierung.

Manouvrier (168) weist auf die grosse Ausdehnung hin, die anthropometrische Messungen in den letzten Jahrzehnten gewonnen haben. Aber es ist dabei sehr die Frage, ob die Erfolge gleichen Schritt hielten mit der aufgewandten Mühe. Man war zu sehr geneigt, sich durch den Schein der Exaktheit der Zahl blenden zu lassen und übersah die Schwierigkeiten einer exakten Anthropometrie. Manouvrier bespricht die zahlreichen Fehlerquellen, die dabei unterlaufen können, und die so oft den Wert der mühsamsten Beobachtungreihen illusorisch machen; er weist auf die absolute Notwendigkeit einer strengen Schulung anthropometrischer Beobachter hin.

Mayet (174) macht darauf aufmerksam, dass wie bei den Säugetieren die Anzahl der Jungen mit dem Alter der Eltern zunimmt, so auch dasselbe beim Menschen der Fall ist, wie Bertillon's Darlegungen in der Soc. de statistique von Paris darthun. (Beobachtungen in München, Neu-Süd-Wales, St. Petersburg); von noch grösserem Einfluss ist die Reihenfolge der Geburten, von denen die späteren, wie bekannt, eine wachsende Zahl von Zwillings-, Drillings- etc. Geburten aufweist.

v. Meinzingen (176) fasst die Resultate seiner wichtigen Arbeit in folgenden Sätzen zusammen: „Es ist eine unbestreitbare Thatsache, dass im ganzen Bereiche der weissen Menschenrasse die Knabengeburten der Zahl nach überwiegen; es ist weiters ebenso sichergestellt, dass innerhalb einer grösseren homogenen Gesamtheit diese Sexual-Proportion durch eine sehr lange Reihe von Jahren gleich bleibt oder von Jahr zu Jahr doch nur unbedeutend schwankt und nach den wenigen historischen Arbeiten, die derzeit noch vorliegen, können wir zwar nicht mit positiver Gewissheit, aber mit höchster Wahrscheinlichkeit sagen, dass dieses Verhältnis innerhalb einer Reihe von Jahrhunderten nur geringen Schwankungen ausgesetzt ist. Die Gründe dieser Erscheinung sind aber heute noch so viel wie unbekannt; unter der Fülle von Theorien, die sich mit der Erklärung derselben befassen, gewinnen jedoch diejenigen stets mehr Inhalt und Beweiskraft, die das Alter und den Altersunterschied der Eltern, sowie den Beruf des Vaters von Einfluss auf das Geschlecht des Kindes sein lassen. Es ist daher gegründete Hoffnung vorhanden, dass eine vielseitige und

möglichst reichhaltige Statistik künftighin viel genauer Abschluss über das Problem geben wird. Derzeit vermag es jedoch weder die Statistik, noch, wie die jüngsten Publikationen gezeigt haben, die Medizin."

Meyer (179) weist auf die Bedeutung des Dresdener anthropologischen Museums, des reichsten in Deutschland hin, nachdem Dorsey in seinem Bericht über die anthropologischen Museen Europas (Am. Anthrop. 1899) jenes Museum gar nicht erwähnt hatte.

Mocchi (184) giebt zunächst eine Übersicht über die bisherigen Arbeiten über den Index cerebro-spinalis (das Verhältnis zwischen Schädelcapacität und Öffnungsfläche des Foramen magnum; er beschreibt dann sein neues Verfahren, die Fläche der Öffnung des Foramen magnum zu messen, versucht zu zeigen, wie die Area des For. magn. parallel geht mit der Grösse der Medulla spinalis, wie der Index cerebrospinalis anderen ähnlichen Indices an Wert überlegen ist; er untersucht dann an einer grösseren Reihe von Beobachtungen seine Bedeutung als zoologisches, sexuelles und klassifikatorisches Merkmal. Seine Ergebnisse fasst er dahin zusammen, dass dieser Index wirklich das Grössenverhältnis zwischen Gehirn- und Rückenmarksvolum zum Ausdruck bringe. Wenn man daher schon a priori in ihm einen guten Ausdruck für die geistige Entwicklung innerhalb einer Tiergruppe erblicken darf, so geben die direkten Beobachtungen an Menschen (Rasse und Geschlecht) die Bestätigung dieser Annahme.

Mori (187) vergleicht den Nasalindex bei (lebenden) Verbrechern und Nichtverbrechern und glaubt gefunden zu haben, dass derselbe in der ersten Gruppe variabler, im Durchschnitt etwas grösser (platyrrhiner), und dass die Nasenform der Verbrecher im ganzen unentwickelter, mehr kindlich oder „negroid" ist, als bei den Nichtverbrechern.

Papillault (200) berichtet, dass der bedeutende Broca-Preis nur einen Bewerber gefunden hat, nämlich Paul Boncrur (s. N. 33) mit seiner Abhandlung über die Veränderungen am Femur infolge spinaler Kinderlähmung; dieselbe wird besprochen und ihr der Preis zugeteilt.

Derselbe (201) berichtet über die Preisarbeiten der Bewerber um den Godard-Preis, der an zwei derselben verteilt wurde, nämlich an M. Hamotte (Anatomie pathologique de l'oxycéphalie) und an G. Soularue (Recherches sur les dimensions des os et les proportions squelettiques de l'homme dans les différentes races).

Derselbe (202) giebt eine summarische Übersicht über die auf dem 12. internationalen Kongress für Anthr. in Paris gehaltenen Vorträge aus dem Gebiet der physischen Anthropologie. Es sprachen: Duckworth über Frakturen an Orangknochen und die Schenkelbein-Läsion bei dem Pithecanthropus erectus; Manouvrier über Pithecanthropus erectus, Fabio Frassetto über die Fontanellen an den Schädeln des

Menschen, der Primaten und der Säugetiere im allgemeinen; Wilser über prähistorische Wanderungen, Manouvrier über das T sincipital, R. H. Matthews über die Eingeborenen Australiens, N. Seeland über den russischen Baurn in Westsibirien, Jean Janko über magyarische Typen, Silva Telles über die Entartung der Rassen des Menschen, da Costa Ferreira über die Schädelcapacität der Portugiesen, V. Giuffrida Ruggieri über das Vorkommen der Foramina parietalia, G. Papillault über die Winkel der Schädelbasis, ihre Messung und deren Resultate; endlich Verneau (s. N. 2) über ein neues Cephalometer.

Placzek (211) demonstriert einen „neuen" Kopfmesser, der aber fast ganz eine Wiederholung des Harting'schen Kephalograph ist. In der Diskussion weist Luschan auf die Schwierigkeit der genauen Orientierung des Apparates hin, der bei geringen Stellungsänderungen sehr verschiedene Bilder des Horizontalumfangs giebt. v. Luschan hält dafür, dass dieser Apparat und der Hutmacher-Conformateur, beide gleich wenig taugen.

Ranke (217) teilt mit, dass an der Universität Zürich Prof. R. Martin die Professur für Anthropologie mit Sitz und Stimme in der philosophischen Fakultät erhalten hat.

Raseri (219) berechnet nach den Regeln der Wahrscheinlichkeitsrechnung, wie gross in der 10. Generation die direkte Nachkommenschaft eines Individuums und zwar von dessen Geburt, von dessen Alter von 33, von 66 und von 99 Jahren an gerechnet, nach dem gegenwärtigen demographischen Zustand Italiens sein würden. Die Zahl der blutsverwandten Descendenten würde sich je nach den genannten Altersstufen in den 10 Generationen belaufen auf: 1390, 1451, 1606 und 1684.

Regnault (221) bespricht als Beispiel für die Formveränderungen, die ein Schädel erleidet, wenn sich seine Nähte in fötaler Zeit schliessen, wo das Schädeldach fast noch ganz häutig ist, einen trigonocephalen Schädel. Er glaubt, dass die Hemmung des Knochenwachstums das Primäre sei; infolgedessen näherten sich die Stirnhöcker und schliesslich verlöte sich der Sutur vorzeitig; in der darauf folgenden Diskussion wird er aber von Manouvrier und Papillault stark angegriffen und das Irrige seiner Auffassung dargethan.

Rivers (227) stellt bei dem anthr, Institut in London den Antrag dass dasselbe die anthropologische Untersuchung fremder, zur Schau gestellter Völkerstämme autoritativ fördern möge „Soon after the arrival of the natives in England before they have been ruined for purposes of scientific study by the British people. Der Vorstand des anthrop. Instituts verspricht seine Förderung der Sache.

v. Schmädel (234) bespricht die thermische und chemische Wirkung der Sonnenstrahlen auf den menschlichen Körper. Er glaubt, dass die dunklere Pigmentierung der in den Tropenleben den Stämme

eine Schutzvorrichtung gegen die intensiv eindringenden chemisch wirkenden Lichtstrahlen ist (eine Art Dunkelkammer); der Weisse ist den chemischen Einwirkungen des Lichtes in den Tropen mehr ausgesetzt, als der dunkelhäutige Eingeborene; als Schutzmittel dagegen empfiehlt v. Schmädel für den Weissen eine Kleidung aus Stoff, der an seiner äusseren Fläche durch helle Farbe Wärmeschutz, an seiner inneren Fläche durch dunkle Farbe chemischen Schutz gewährt.

Schmid-Monnard (235) zeigt zunächst, dass sich keine allgemein gültigen Gesetze über das Verhältnis bestimmter Körpermaasse (Brustumfang und Kopfumfang, Brustumfang und halbe Körperlänge, Körpergewicht und Körperlänge) giebt, sondern dass dasselbe je nach sozialen und geographischen Verschiedenheiten sich auch verschieden verhält. So weichen die Verhältnisse der von Schmid Monnard untersuchten Frankfurter Kinder vielfach ab von den Zahlen, die Uffelmann, Fröbelius, Liharzik, Vierordt, Erismann angeben. Verf. berichtet dann über das gesetzmässige Verhältnis von Körperlänge und Körpergewicht bei Halle'schen Kindern. Der von Percy-Boulton aufgestellte Satz, dass es ein Zeichen von gesundem, normalem Verhalten sei, wenn das Körpergewicht der jeweilig erlangten Körpergrösse entspreche, ist nach Schmid-Monnard's aus mehr als 500 Beobachtungen gewonnenen Erfahrungen ganz im allgemeinen richtig: verschiedene Körperlängen entsprechen bei normalen Kindern ganz bestimmten Gewichtsgrössen. Unrichtig ist aber Percy-Boulton's Annahme, dass Gewicht und Körperlänge immer gleichmässig zunimmt. Die Halle'schen Kinder zeigen darin genau dieselben Wachstumsschwankungen, wie sie von vielen anderen Beobachtern anderswo nachgewiesen worden sind. Mit Berücksichtigung dieser Retardationen und Accelerationen lässt sich eine Durchschnittstabelle für Grösse und Gewicht aufstellen und es lässt sich annehmen, dass ein normaler Körperbau vorliegt, wenn dem Längenmaasse eines Kindes eine Gewichtsmenge entspricht, die von den entsprechenden Werten der Durchschnittstabelle nicht wesentlich abweicht; 10—20 prozentige Schwankungen des Gewichts bei gleicher Centimeterzahl fallen freilich noch immer innerhalb der physiologischen Grenzen.

Schmidt (236) bespricht eingehend die Arbeit Deniker's über den Kopfindex in Europa.

Science of man (238) betitelt sich eine australische Monatsschrift, die es sich zur Aufgabe gemacht hat, die Arbeiten und Fortschritte, die in Europa und Amerika auf dem Gebiete der Anthrop. gemacht werden, in kurzen Notizen einen grösseren Leserkreis darzulegen. Nur ganz ausnahmsweise ist ein Artikel mit einem Namen unterzeichnet. Keiner beschäftigt sich in wissenschaftlicher Forschung mit der physischen Anthropologie.

Sergi (243) richtet zunächst heftige, in wissenschaftlichen Er

rungen sonst nicht gebräuchliche Vorwürfe gegen die Anhänger des metrischen Systems, „die sich als Herren geberden“, aber „unfähig sind, neue Ideen zu erfassen und sich denselben hartnäckig widersetzen, als ob ihr Wissen absolut und unanfechtbar sei“, die „zu faul sind, ihren Weg zu ändern“. Sergi betrachtet dann die verschiedenen, besonders in Frankreich adoptierten Vorstellungen über die verschiedenen Varietäten und Mischungen der vorgeschichtlichen europäischen Völker. Für ihn sind die Probleme einfacher: er lässt von all diesen Varietäten nur die Neanderthaler als europäische Rasse bestehen. Die im Anfang der Quartärzeit, vielleicht schon am Ende des Tertiär entstanden sei. Weiter folgt dann die oft bereits dargelegte Ansicht von der späteren Einwanderung einer neuen, die neolithische Kultur bringenden Rasse aus Afrika, die die ältere Neanderthaler Rasse zurückdrängte und zum Aussterben brachte (nur vereinzelt leben atavistische Neanderthalformen wieder auf); im Norden habe sich dann eine besondere „nordische“ Rasse entwickelt; schliesslich seien die breitköpfigen sphenoidalen, sphäroidalen und platycephalen Arier (Celten, Germanen. Slaven) asiatischen Ursprungs in Europa eingedrungen.

Derselbe (245) fasste zuerst im Jahre 1891 die Idee, dass die Schädelform nicht durch Maass und Zahl, sondern durch das geübte Auge zu bestimmen sei; 1893 veröffentlichte er dann zum erstenmal den Entwurf eines neuen Systems der Schädelbeobachtung, in dem die Kopfformen mit planimetrischen Figuren verglichen werden (Le varietà humane. Principi e metodo di classificazione. Atti soc. rom. di anthrop. 1893). Dies System wurde die Norm für die römische Schule und es wurden nach derselben eine Anzahl von Arbeiten im Organe derselben (Atti) veröffentlicht; Sergi selbst hat, da für die unendliche Mannigfaltigkeit der Schädelform einige wenige planimetrische Typen nicht ausreichten, sein Schema mit der Zeit weiter entwickelt und er veröffentlicht jetzt die weitere Ausgestaltung seines Systems, das er freilich noch nicht für abgeschlossen, sondern für sehr weiterbildungsfähig ansieht. Im Prinzip ist es unverändert geblieben und die Einwände gegen dasselbe bleiben auch immer noch bestehen. Von Interesse ist es, zu sehen, wie sich Sergi zu der Kritik, vor allem zu der Schwalbe's stellt, der präciser und klarer, als andere die Mängel derselben hervorgehoben hat. Vor allem die Systemlosigkeit, die die Form eines dreidimensionalen Körpers (des Schädels) durch planimetrische schematische Umrissfiguren bald der einen, bald der anderen Schädelnorm bestimmen will, dann aber auch die schwankende Willkür, mit den ganz unregelmässigen Umrisslinien mit regelmässigen Figuren verglichen werden. Sergi giebt den ersten Einwand zu und versucht ihn schon in den vorliegenden Arbeiten zu bessern, während er noch grössere Berücksichtigung desselben in Zukunft in Aussicht stellt; den zweiten sucht er zu entkräften, u. a. durch eine Beweisführung die

zugleich charakteristisch die Schwäche des Systems selbst, nämlich die Unsicherheit subjektiver Formschätzung darthut: so behauptet er z. B., dass das objektive Bild des photographischen Apparats deshalb ganz anders gestaltet sei, als das subjektive des Auges, weil der photographische Fokus nicht übereinstimme mit dem des Auges! Es ist Sergi nicht gelungen die Einwände gegen sein System zu entkräften, das auf seiner unsichern subjektiven Grundlage der Formschätzung stehen bleibt.

Soularue (252) kommt bei seinen vergleichenden Untersuchungen über die Proportionen der männlichen und der weiblichen Wirbelsäule beim Menschen zu folgenden Ergebnissen: 1. Die Halswirbelsäule ist beim Manne absolut länger, im Verhältnis zur ganzen Wirbelsäule ebenfalls länger (aber nur wenig), als beim Weibe. 2. Ebenso ist die Brustwirbelsäule absolut, wie relativ beim Mann länger, als beim Weib und zwar nicht unbeträchtlich. Diese grössere Länge fällt wesentlich auf die oberen $^2/_3$ der Brustwirbelsäule: der 10. und 11. Brustwirbel sind beim Mann und beim Weib gleichgross oder bei letzterem sogar etwas grösser und der 12. Brustwirbel ist bei demselben stets (im Vergleich zur Länge der ganzen Wirbelsäule) grösser, als der des Mannes (100 ♂, 38 ♀). 3. Der Lendenteil ist beim Weib absolut oft ebenso lang und relativ stets länger, als beim Mann (grösseres Abdomen und grössere Krümmung der Lumbarwirbelsäule). Da die beiden letzten Dorsalwirbel durch ihre relative Grösse zur grossen Höhe des weiblichen Abdomen beitragen, dürfte die Bezeichnung thoraco-abdominal-Wirbel für sie geeignet erscheinen. — 4. Das Sacrum ist beim Manne höher und konkaver, als beim Weib; verglichen mit der ganzen Wirbelsäulenlänge ist dagegen die Sacrumlänge fast gleich bei beiden Geschlechtern. So hat also die Kürze der weiblichen Wirbelsäule ihren Hauptgrund in der Verkürzung des Halsabschnittes und der drei oberen Viertel der Dorsalwirbelsäule. Die grössere Länge des unteren Drittels der Brustwirbelsäule und des Lumbarsegmentes beim Weibe erscheint als eine Anpassung an die Geschlechtsfunktion desselben (Schwangerschaft).

Stratz (255) hat, angeregt durch Waldeyer's Werk über das Becken seine früheren Untersuchungen über die Michaelis'sche Raute wieder aufgenommen und vervollständigt. Er findet in ihr ein wichtiges sexual-anthropologisches und obstetrisches Merkmal. Zwar sind der obere und untere Mediangrenzpunkt der Lendenraute veränderlich und individuell sehr verschieden, aber die Ausprägung und Distanz der seitlichen Kreuzgrübchen ist ein um so wertvolleres Merkmal. Sie finden sich bei der Frau stets, beim Mann nur in 18—25 %; sie sind bei der Frau tiefer, runder, deutlicher umschrieben und weiter auseinanderstehend (10—11 cm), als beim Mann (6—7 cm). Die Lendenraute ist demnach bei der Frau um 2—4 cm breiter; ausserdem

auch flacher, deutlicher abgegrenzt und stärker gegen den Horizont geneigt, als beim Mann. Für die Geburtshilfe ist das Maass der Entfernung beider Fossulae lumbales posteriores von grosser Wichtigkeit. Denn es ist nach Stratz viel konstanter, viel weniger individuellen Schwankungen unterworfen, als andere Körperdimensionen und seine Entwicklung hält gleichen Schritt mit dem obstetrisch wichtigsten der Beckenmaasse, der Conjugata vera. Es besitzt bei normalen weiblichen Becken eine Breite von 10—11 cm. Andere Merkmale der weiblichen Lendenraute sind: die seitliche Begrenzung durch die Fossulae laterales inferiores, Fehlen der Fossulae laterales superiores, die in der männlichen Lendenraute vorkommen, ferner gleichmässige Fläche ohne mittlere Rückenfurche, eine Grösse des unteren Winkels von 90° oder beinahe so viel. Für den männlichen Typus ist ausser der geringen Breite der Querdiagonale charakteristisch das Vorkommen der mittleren Rückenfurche unterhalb der Querdiagonale und das Sichtbarwerden der Fossulae laterales superiores über den inferiores. Übergänge nach dem Typus des anderen Geschlechts kommen sowohl bei Männern, als bei Frauen vor.

Tadei (258) prüft kritisch an einer grösseren Zahl von Fällen die von Orchanski aufgestellten sog. Erblichkeitsgesetze und zeigt, dass die Erscheinungen der Vererbung viel zu kompliziert sind, als dass sie sich unter so einfachen Formeln zusammenfassen liessen.

Tauber (260) beschreibt eingehend einen Fall, den er für echten Hermaphroditismus hält. 22 jähriges, seit 4 Jahren menstruiertes Individuum, 8 cm lange Clitoris (oder Penis) die aber keine Urethra und deren Corp. cavernosum besitzt; kleine und grosse Schamlippen, in den letzteren je ein eiförmiger Körper, der sich bei der Exstirpation als echter Hoden erwies. Weite, 6 cm tiefe Vagina, die sich in einen Kanal mit enger Öffnung (Uterus) fortsetzt. Über dem Poupart'schen Band beiderseits ein eiförmiger druckempfindlicher Körper (Ovarium?); Brüste gut entwickelt, im übrigen ganz weiblicher Habitus.

Tedeschi (261) kommt in weiterer Verfolgung seiner Studien über die Symmetrie des Schädels, mit Hilfe eines von ihm ersonnenen Stereografo-Planimetro zu dem Ergebnis: dass die Symmetriegesetze des Schädels für beide Geschlechter gleiche Gültigkeit haben, dass die rechte Schädelhälfte stärker entwickelt ist, als die linke, und dass, wenn man eine, der deutschen Horizontalen parallele Ebene durch die Glabella legt, die vordere und mittlere, über dieser Ebene liegende Zone des Schädels auf der linken Seite ausgiebiger entwickelt ist, als auf der rechten.

Den Anstoss für *Török's* (265) Arbeit über die Messung der Schädelcapacität gab die Aufgabe, die 4000 Schädel der Pester Sammlung zu messen. Verf. berücksichtigt von früheren Arbeiten nur die von Welcker, sowie das Verfahren von Poll und von P. Bartels. Die

Methode Poll's hat den Nachteil, dass die Kautschukblase sich doch nicht ganz an die Innenseite des Schädels anlegt, oder wenn sie das bei erhöhtem und länger fortgesetztem Druck thut, unbrauchbar wird. Bartel's Verfahren, die Masse des Füllmaterials durch Wägung, anstatt durch Messung zu bestimmen, giebt trotz scheinbarer Vereinfachung doch weniger günstige Resultate. An Welcker's Verfahren ist das Material nicht einwandsfrei und Verf. wendet daher statt der vergänglicheren Erbsen Glaskügelchen von 5—6 mm Durchmesser an. Er prüft in eingehender Untersuchung nach den Regeln der Wahrscheinlichkeitsrechnung den Wert dieser Methode (Schwankungsbreite der persönlichen Fehler, Verteilung der Wertgrösse der letzteren innerhalb der einzelnen Variationsreihen, die Bedeutung der arithmetischen Mittelzahl für die Feststellung des Typus, Einteilung in Variationsgruppen ($a - lG$; bcG; $c + lG$). Er findet, dass die Methode der Messung mit Glasperlen die beste ist; der unvermeidliche Fehler bleibe dabei immer weit unterhalb der Einheit eines Prozentes der richtigen Volumgrösse. Es ist zu bedauern, dass Verf. nicht auf die Welcker vorhergehenden Arbeiten über die Capacitätsbestimmungen, besonders auf die grundlegenden Untersuchungen Broca's Rücksicht genommen hat; würde er sie kennen, so würde er nicht von einem Vorschlag Broca's, eine grössere Anzahl Schädel mit Quecksilber auszufüllen, sprechen, er würde auch den Ausspruch nicht gethan haben, dass Welcker „der erste gewesen sei, der hinsichtlich der Frage des Messglases auf mehrere wichtige Momente aufmerksam gemacht habe“. Denn genauer als irgend einer seiner Nachfolger hat Broca die Bedeutung des persönlichen Fehlens erkannt, gründlicher als jene hat er die Bedingungen für möglichst gleichförmige Lagerung des Körnermaterials untersucht, mehr als irgend ein anderer hat er das Verfahren des Nachmessens auf objektive physikalische, dem persönlichen Fehler möglichst entrückte Bedingungen gestellt. Wie genau sind die Vorschriften Broca's über Fallhöhe, Fallgeschwindigkeit! Verglichen damit vermissen wir in v. Török's Angaben fast alle näheren Bestimmungen über die Ausführung seiner Methode. Wie wird der Schädel gefüllt? gerüttelt? gestossen? gestopft? Wie das Messglas? Die Angaben, dass bei der Schädelfüllung „die Aufmerksamkeit lediglich darauf gerichtet wurde, dass das Füllmaterial nach allen Richtungen hin ausgebreitet und alle Winkel und Vertiefungen der endocranialen Oberfläche ausgefüllt werden, bis die Glasperlen an den Öffnungen der Schädellöcher und Kanäle ganz deutlich sichtbar werden und der Widerstand von Seiten des Füllmaterials eine weitere Füllung unmöglich machte“, sind doch zu unbestimmt, und noch weniger klar wird uns die Art der Füllung der Messcylinder. Eine Sicherheit, dass er genau so arbeitet, wie von Török, erhält der nach seinen Vorschriften Arbeitende nicht.

Derselbe (266) schliesst seine grosse Arbeit mit der Betrachtung der Indices des Hirnschädels, des Gesichtsschädels (wobei er noch einmal seine ganze Polemik gegen Kollmann's „sog. Korrelationsgesetz“ wiedergiebt) und der kombinierten Hirn-Gesichtsindices. Die Quintessenz der ganzen umfangreichen und mühevollen Arbeit ist in den Schlusssätzen zusammengedrängt: „Die Schädelform muss wegen ihres so auffallend komplizierten Baues, der sich vor allem in der sog. Launenhaftigkeit der Variationen seiner Einzelmaasse kundgiebt, unbedingt zu den sog. zufälligen Naturformen gerechnet werden; infolgedessen muss auch das Wesen ihres Typus in einer Allotypie gesucht werden. — Das Bild irgend eines konstanten Typus ist absolut nicht auffindbar, weshalb es für die Kraniologie keinen verhängnisvolleren Irrtum geben kann, als die Menschenrassen etwa nach einem konstant gedachten und aprioristisch aufgestellten symbolischen Typen gruppieren zu wollen — wie dies bisher leider der Fall war — in welchem Irrtume auch die eigentliche Ursache der bisherigen Unmöglichkeit einer streng wissenschaftlichen Begründung der Kraniologie zu suchen ist. Auch diese Tabellen führen uns klar vor Augen, dass eine Ordnung, ein einheitliches System behufs einer streng konsequenten Vergleichung der einzelnen, so höchst mannigfaltigen Schädelformen nur durch die Anwendung der Wahrscheinlichkeitsrechnung möglich geworden ist; da nur bei dieser Methode der Forschung ein sicherer, einheitlicher Überblick über sämtliche variierende Momente einer Schädelform gewonnen werden kann. Diese Methode erweitert unseren Gesichtskreis beim kroniologischen Problem ebenso, wie dies die mikroskopische Methode bei dem morphologischen Problem der Organismen gethan hat. Ich habe hier nur einen ersten schwachen Versuch nach dieser neuen Richtung hin unternommen; weshalb mir ganz fern liegen musste, schon jetzt ein fertiges Ganzes bieten zu wollen. Es handelte sich hier nur, die von Alters her angehäuften grossen Hindernisse vor allem aus dem Wege zu räumen, um einen soliden Grundstein legen zu können für den Aufbau einer wissenschaftlichen kraniologischen Disziplin, die für die moderne Anthropologie ein Bedürfnis ersten Ranges bildet.“

Trojanowic (269) beschreibt die Ausführung der Trepanation bei den Serben, die dort wegen sehr verschiedener Gründe ausgeführt wird, wegen Verletzungen, als Heilmittel gegen Neuralgie, Irrsinn, heftigen Kopfschmerz, aber auch als Sühne für zugefügte Kopfverletzungen, die bei den Beschädigten Trepanation nötig gemacht hatten.

Verneau (273) hat für Projektionsmessungen von Linien und Winkeln am Schädel einen praktischen Messapparat konstruiert (schon 1888, seither mehrfach verbessert); er besteht aus einem, mit dem eigentlichen Messapparat verbundenen Tischchen und einem, nach dem

Broca'schen Craniophore modifizierten Kopfhalter. Der Kopf ruht dabei mit der französischen Horizontalebene (Alveolocondylienebene), auf einer hinten für die Condylen etwas verbreiterten, vorn ganz dünn ausgezogenen Metallplatte, von der aus senkrecht nach oben 2, durch Schrauben näherbare und voneinander entfernbare Zapfen in das for. magn. hineinragen. Als Befestigungsstück an das Tischchen dient ein senkrecht an der Alv. cond.-Fläche nach unten abgehender Stab, der mit seinen cylindrischen Endzapfen in einem entsprechenden Loch im Tischchen befestigt werden kann; ist das geschehen, so steht jene Horizontalebene und die Tischoberfläche parallel. Will man den Schädel nicht horizontal, sondern vertikal stellen, so wird jener Befestigungszapfen nicht in den Tisch, sondern in ein bogenförmiges Zwischenstück eingefügt, das an seinem einen Ende eine Hülse für jenen Zapfen, an seinem anderen einen senkrecht zu der Hülsenachse gerichteten Zapfen zum Einfügen in das Loch im Tische besitzt. Das Loch, um dessen Achse der montierte Schädel gedreht werden kann, befindet sich nahe der Mitte des einen Tischlängsrandes; am gegenüberstehenden Tischlängsrand ist zunächst parallel zu diesem ein an seinen Enden gestützter, sonst frei schwebender Metallmaassstab befestigt; senkrecht auf demselben ist vermittels einer Hülse ein zweiter hin- und her schiebbarer Maassstab angebracht, und an diesen kann wieder ein gleichfalls in einer Hülse vor- und zurückschiebbares nach dem Schädel zu gerichtetes Stäbchen nach oben und unten bewegt werden. Auf diese Weise kann jeder Punkt des horizontal oder vertikal aufgestellten Schädels auf die durch beide Maassstäbe repräsentierte Ebene projiziert und in seinen Projektionsabständen von den horizontalen und vertikalen Nullpunkten dieser Ebene gemessen werden. Verneau hat diesem Punktprojektionsapparat noch eine Einrichtung gegeben, die es gestattet, auch Winkelprojektionen am Schädel zu messen: er verband den vertikalen Maassstab mit seiner Gleithülse durch ein Charnier, sodass er im Halbkreis in der durch den unteren Horizontalmaassstab gelegten Vertikalebene gedreht werden kann. Seine Verlängerung nach unten trägt einen Zeiger, während die Hülse, in der der Maassstab gleitet, fest mit einem Transporteur verbunden ist; die Winkelstellung des aufrechten Maassstabes zur Horizontalen wird daher durch die Stellung des Zeigers auf dem Gradbogen des Transporteurs genau abgelesen. Der Apparat ist mit Rücksicht auf die französische Horizontale konstruiert; er würde sich aber durch eine leichte Modifikation des Craniphore auch für jede andere Einstellebene des Schädels verwenden lassen.

Villers (275) beschreibt einen Fall von ungewöhnlich starkem Riesenwuchs bei einem Amerikaner aus St. Paul (Missouri), der vom 8. Jahr unbeträchtlich zu wachsen anfing und jetzt mit 24 Jahren

eine Körperhöhe von 2 m 42 cm erreicht hat. Am Kopf fällt starke Scaphocephalie auf.

Hans Virchow (276) hat zwei Paar Kniee von japanischen Frauen zugesandt erhalten, die für gewöhnlich eine sitzende bezw. hockende Lebensweise zu führen pflegen. Er hat dann geprüft, ob diese Lebensweise charakteristische Erscheinungen an den Knieen bewirkt, hat aber nichts gefunden, was als diagnostisches Merkmal für die Hocker gelten könnte. Weder an Femur und Tibia, noch am Bandapparat, noch an den Muskeln und Schleimbeuteln wurden Merkmale gefunden, die als Folge des Hockens gedeutet werden konnten.

Virchow (277) stellt der Berliner anthrop. Gesellschaft den aus Minnesota (N.-Amerika) stammenden 26 Jahre alten, 2260 mm hohen Riesen (gegenwärtig den grössten Mann der Welt) vor. Er besitzt ausser seinem Riesenwuchs auch noch eine höchst auffällige Vergrösserung der ganzen linken Kopfseite an ihrem vorderen Teile. Angeblich erfolgte das vermehrte, allgemeine und lokale Wachstum erst infolge eines im 8. Lebensjahr erlittenen Hufschlages auf den linken Vorderkopf.

Volkov (282) berichtet, dass in Gegenden Russlands, in denen periodische Hungersnöte auftreten, die Bevölkerung, und zwar nicht einzelne Individuen und Dörfer, sondern ganze Landschaften, sich durch 4—5 monatlichen Winterschlaf im stillen, dunklen Hause, vor dem Verhungern schützt.

Derselbe (283) berichtet über einen 5 jährigen Haarmenschen (♂) mit sehr defekter Zahnausbildung.

Vram (286) hat an einem Schädel aus einem modernen römischen Kirchhof ein Schaltbein in der unteren Sut. naso-maxill. der rechten Seite beobachtet (langdreieckig, 13 mm hoch, 6 mm breit). Vram hält dies Knochenstück nicht für ein Residuum eines Os intermaxillare, sondern für ein Schaltbein, wie es auch bei Anthropoiden mit noch getrenntem Os intermaxillare beobachtet wird.

Aus *Welcker*'s (292) nachgelassenen Arbeiten wird hier seine letzte Abhandlung, die über den Unterkiefer, veröffentlicht. Verf. geht von einem besonderen Fall aus. In der Halle'schen craniologischen Sammlung befindet sich ein Australierskelet, bei dem der Unterkiefer in allen Merkmalen gut zum Schädel zu passen scheint, bei dem aber die Distanz der beiden Gelenkköpfe beträchtlich kleiner ist, als die der Pfannen am Schädel. Welcker vermutete hier eine Eintrocknungserscheinung, tauchte den Unterkiefer in Wasser und schon nach einer Stunde war er um 1 cm breiter und passte gut in die Gelenkgruben. Es zeigte sich, dass der Knochen ein sehr gutes Hygrometer war. Als darauf Verf. andere aus frischen Leichen macerierte und getrocknete Unterkiefer in gleicher Weise behandelte, zeigte sich, in verschiedener Stärke ausgeprägt, dieselbe Formänderung; die Unterkiefer ver-

längerten sich um einen sehr kleinen Betrag durch Quellung, sie verbreiterten sich sehr stark durch Quellung und Verbiegung: sie erhielten durch Wiedereintrocknen ihre frühere Form. Verf. beobachtete genau eine Anzahl Schädel in frischem und in getrocknetem Zustand und auch hier zeigten sich Schrumpfungs- und beim Wiedereintauchen Quellungserscheinungen: beim Auftrocknen schwindet der Längsdurchmesser durchschnittlich um 0,9 mm, die Breite um 0,6, die Höhe um 0,5 mm, während Wiederanfeuchtung die alten Maasse wiederherstellte. Die starke Schrumpfung des Australierunterkiefers hält W. für die Folge besonders grosser Armut an Knochenerde. Die bisherigen Untersuchungen sind für W. der Ausgangspunkt für die weitere Prüfung der Zeichen, der Zusammengehörigkeit von Unterkiefer und Schädel. Wichtig für den Vergleich sind parallele Alterserscheinungen beider, bei vollständigem Gebiss der genaue Zusammenschluss der Zähne in gebundener Stellung, die Formübereinstimmung von Pfanne und Gelenkkopf, etwaige Asymmetrien des Zahnbogens oder der Kiefer. An der Aussenseite des Knochens ist zu achten auf gleiche Textur, auf die Erhaltung des Knochens, seine Färbung, auf etwaige Verletzungen oder Extosten. Die wichtigsten Zeichen aber ergiebt uns die Betrachtung der Zähne. Zunächst ist zu beachten die allgemeine Form und Beschaffenheit, die Farbe, Verwitterung, Abschleifung durch Kauen, künstliche Abschleifung (durch Thonpfeifchen, Feilung etc.). Dann aber ist ganz besonders ein als Rassenmerkmal nicht unwichtiges Zeichen zu berücksichtigen, nämlich die Stellung der Zähne aufeinander. Dieselbe wurde bisher nur ungenügend, zum Teil ganz irrtümlich betrachtet (Schaffhausen). Welcker unterscheidet fünf Formen der Zahnstellung: 1. Labidodontie. Hierbei ist der obere und untere Zahnbogen (Profil der Kaufläche) einander parallel, und in gleicher Ausdehnung gekrümmt; der Zahnschluss bildet eine einzige nach oben konkave Linie; die Schneidezahnkauflächen treffen gerade aufeinander und ihre Abschleifung geschieht in horizontaler Fläche. 2. Psalidodontie. Auch hier ist die Zahnkronenlinie im Unterkiefer durchaus nach oben konkav, im Oberkiefer dagegen in ihrem vorderen Teil stets nach unten ebenfalls konkav, im molaren Abschnitt bisweilen auch noch konkav, öfters aber konvex. Die unteren Incisoren treffen nicht gerade auf die oberen, sondern werden von diesen überdeckt; die Abschleifungsflächen beider verlaufen daher auch nicht horizontal, sondern schräg von hinten und oben nach vorn und unten. 3. Stegodontie. Der Zwischenkiefer ist hier stets mehr oder weniger deutlich erhoben, die unteren Incisoren werden von den flach vorspringenden oberen dachförmig (*στέγη* Dach) überdeckt. Übergangsformen zwischen Psalidodontie und Stegodontie finden sich besonders bei Sunda-Malayen. 4. Opisthodontie. Die unteren Schneidezähne stehen um 2—10 mm weit und mehr hinter den oberen zurück

(stärkere Verkürzung des Unterkiefers); sie werden von den oberen nicht überdeckt, sodass sie beim Anblick von vorn frei liegen. 5. Hiatodontie. Bei vollständigem Kieferschluss bleibt zwischen oberen und unteren Schneidezähnen ein oft bis zum ersten Prämolar verlaufender Spalt, in dem sich der Zwischenkiefer schnauzenförmig emporhebt, während das Vorderende des Unterkiefers nach abwärts gebogen ist. Dadurch divergieren die Vorderenden beider Kronenrandlinien von den Prämolaren oder Canini an. Bei der Statistik des Vorkommens dieser Zahnformen erhielt Verf. folgende Verteilungszahlen. I. Psalidodontie. Am häufigsten bei Romanen (87,5 Proz.) und Deutschen 79,6 Proz.; dann folgen Magyaren, Esthen und Finnen mit 73,9 Proz., Juden (63,6 Proz.), Slaven (52,4 Proz.), Chinesen (50 Proz.), Polynesier, Papuas und Neger (42,9—70,6 Proz.), Hindu 40 Proz., Arktiker (37,5 Proz.), Sunda-Malayen (22,2 Proz.), Hottentotten (10,6 Proz.), Altperuaner (15,4 Proz.), Micronesier (8,3 Proz.) und nicht-peruanische Amerikaner (6,2 Proz.). II. In der Labidodontie haben die höchsten Ziffern die Australier (100 Proz.), es folgen Amerikaner (93,7—84,6 Proz.). Micronesier, Hottentotten und Buschmänner haben 83,3 Proz., die Arktiker 62,4 Proz., Polynesier 57,1 Proz., Papuas 57,1 Proz., Neger 53,1 Proz., Sunda-Malayen 52,5 Proz., Slaven, Hindus und Juden 40,5—36 Proz., Magyaren, Esthen und Finnen 17,4 Proz., Deutsche 16,7 Proz., Romanen 12,5 Proz. und Chinesen 11,1 Proz. III. Stegodontie, bei Chinesen und Japanern in 33 Proz., Hindus 20 Proz., Sunda-Malayen 5,5—18,9 Proz., bei allen andern nur ganz vereinzelt. IV. Opisthodontie im Ganzen selten, nur bei Sunda-Malayen etwas häufiger; bei Micronesiern in 8,3 Proz., Chinesen und Japanern 5,5 Proz., Slaven 2,3 Proz., Deutsche 1,2 Proz. V. Hiatodontie bei der Magyaren-Esthen-Finnen-Gruppe 4,3 Proz., bei den Negern 3,1 Proz., Slaven 2,3 Proz., Sunda-Malayen 2 Proz., bei andern nur sehr vereinzelt. Verfasser betrachtet nach dieser Übersicht der Zahnform bei den Menschenvarietäten die Stellung der Schneidezähne bei den Säugetieren; es herrscht hier vorwiegend das Zangengebiss (Labidodontie) vor; typisch hierin sind die Affen, besonders die Anthropoiden. Oft wird die Prognathie der Kiefer für den labidodonten Biss wieder ausgeglichen durch steile Stellung der Schneidezähne (Pferd etc.); in geringerem Grade kommt Ähnliches auch beim Menschen vor (bes. Sunda-Malayen). — Nach der Betrachtung der Zähne folgt die der Gestalt des Unterkiefers. Eine besondere Eigentümlichkeit des Eskimo-Unterkiefers ist eine häufig vorkommende mediane Ausbuchtung auf der lingualen Fläche. Wichtig für die Form des Unterkiefers sind die Winkel an der Symphyse und an der Stelle des Zusammentreffens der beiden Achsen des Körpers und des Astes; Welcker zeigt die Methoden der Messung derselben. Spitzer Kinnwinkel und grosser Ramuswinkel (nach hinten fliehender

Ramus kombinieren sich vorzugsweise bei Indogermanen, fliehendes Kinn (stumpfer Symphysenwinkel) und steiler Ramus bei Malayen, Micronesiern, Papuas, stumpfes Kinn und grosser Ramuswinkel bei Australiern. Der Winkel am Ramus ist beim weiblichen Geschlecht im allgemeinen grösser, als beim männlichen. — Bei der Gesamtform des Unterkiefers kommen ausser den Winkeln auch noch die Grössenverhältnisse der beiden Hauptteile, des Körpers und des Ramus, in Betracht. Einen langen Körper (im Vergleich zum deutschen Unterkiefer) haben Papuas und Micronesier, einen auffällig kurzen die Chinesen. Die Höhe des Ramus wechselt innerhalb engerer Grenzen. Relativ zur Körperlänge ist derselbe sehr niedrig bei Papuas und Micronesiern, sehr hoch bei den Chinesen. Durch ausserordentlich breiten Ramus fallen auf die Papuas und Mikronesier; breit und zugleich sehr niedrig (58 mm) ist der Ramus der Neger. Das Kinn ist am stärksten rückwärtsfliehend bei Papua und Neger, daran schliessen sich mit mehr und mehr steil werdendem Kinn die Micronesier, Australier, Chinesen; am spitzesten ist das Kinn bei Deutschen. Bei diesen ist der Ramuswinkel am grössten; auch bei den Australiern ist er gross, am kleinsten ist er bei Papuas und Micronesiern. — Im letzten Abschnitt beweist Verf. noch die Zusammengehörigkeit des anfangs genannten Australierschädels mit dem fraglichen Unterkiefer nach allen Regeln der hier dargelegten Semiotik.

[Um zu ermitteln, in welcher Weise sich die verschiedenen Schädel- und Gesichtsmaasse im Verhältnis zur Körperlänge verändern, wurde von *Warobjeff* (294) ein Material von 444 anthropologisch untersuchten Individuen benutzt (davon kommen 212 Fälle auf Bewohner des Gouv. Rjäsan und 232 auf Arbeiter aus dem Moskauer und demselben anliegenden Gouvernements). In Betracht kamen folgende Maasse: der Wuchs, die Vertikalprojektion des Kopfes, der maximale Horizontalumfang, sowie der maximale Längs- und Querdurchmesser des Schädels, die Gesichtslinie und die maximale Jochbreite. Eine Teilung des Gesamtmaterials in Gruppen, von denen entweder je 1, oder aber je 3 oder mehr Centimeter der Wuchsgrösse umfasste, gestattete eine entsprechende Gruppierung sowohl der absoluten Zahlenwerte für jedes der oben genannten Maasse, als auch ihrer (in Prozenten der resp. Körperlänge berechneten) relativen Grössen. Die, die Zunahme der Körperlänge begleitende und in besagter Weise ermittelte, absolute, sowie relative Änderung der einzelnen Maassgrössen wird in mehreren Tabellen und in 6 Diagrammen dargestellt. — Eine Einteilung der Wuchsgrössen in 4 Gruppen (n. Topinard) und die Bestimmung 1. des Mittelwertes (in mm) eines jeden der betreffenden Kopf- und Gesichtsmaasse, sowie 2. ihrer (in Prozent der entsprechenden Wuchsgrösse berechneten) relativen Werte zeigt die folgende Tabelle, in welcher zugleich die entsprechenden Differenzreihen angegeben sind.

Maasse	Niederer Wuchs (144,0—160,0 cm)		Wuchs unter Mittelgrösse (160,1—165,0)				Wuchs über Mittelgrösse (165,1—170,0)				Hoher Wuchs (170,1 und darüber)			
	In Millimeter	In Proz. des Wuchses	In Millimeter	Differenz von der vorhergehenden Columne	In Proz. des Wuchses	Differenz von der vorhergehenden Columne	In Millimeter	Differenz von der vorhergehenden Columne	In Proz. des Wuchses	Differenz von der vorhergehenden Columne	In Millimeter	Differenz von der vorhergehenden Columne	In Proz. des Wuchses	Differenz von der vorhergehenden Columne
Vertikalprojektion	209,6	13,39	212,3	+ 2,7	13,00	— 0,39	216,3	+ 4,0	12,90	— 0,10	219,4	+ 3,1	12,62	— 0,28
Kopfumfang	555,1	35,47	559,6	+ 4,5	34,34	— 1,13	563,0	+ 3,4	33,28	— 1,06	568,4	+ 5,4	32,74	— 0,54
Längsdurchmesser des Kopfes	185,6	11,84	187,1	+ 1,5	11,47	— 0,37	188,0	+ 0,9	11,15	— 0,32	189,0	+ 1,0	10,85	— 0,30
Querdurchmesser des Kopfes	151,6	9,66	153,0	+ 1,4	9,39	— 0,27	153,8	+ 0,8	9,11	— 0,28	156,1	+ 2,3	8,97	— 0,14
Gesichtslinie	180,1	11,51	181,4	+ 1,3	11,13	— 0,38	183,0	+ 1,6	10,93	— 0,20	186,1	+ 3,1	10,69	— 0,24
Querdurchmesser des Gesichtes	138,2	8,78	140,1	+ 1,9	8,61	— 0,17	141,7	+ 1,6	8,45	— 0,16	144,0	+ 2,3	8,18	— 0,27

Die Differenz der entsprechenden absoluten Mittelwerte der 1. und 4. Gruppe dieser Tabelle ergiebt natürlich die (in mm ausgedrückte) Grössenzunahme des betreffenden Maasses vom niederen zum hohen Wuchse; berechnet man nun für die einzelnen Maasse diese Zunahme in Prozente des anfänglichen (d. h. dem niederen Wuchse zugehörigen) Mittelwertes, so erhält man folgende, in Prozenten ausgedrückte, absolute Grössenzunahme für die einzelnen Schädel- und Gesichtsmaasse (Tabelle A):

Tabelle A.

Absolute Grössen	1. für den Längsdurchmesser des Kopfes	+ 1,82	Proz.
	2. „ „ Kopfumfang	+ 2,21	„
	3. „ „ Querdurchmesser des Kopfes	+ 2,97	„
	4. „ die Gesichtslinie	+ 3,33	„
	5. „ „ Gesichtsbreite	+ 4,19	„
	6. „ „ Vertikalprojektion des Kopfes	+ 4,62	„

In analoger Weise lässt sich auch die, in Bezug auf den niederen Wuchs im Prozent ausgedrückte relative Grössenabnahme für die einzelnen Maasse berechnen, wie es die folgende Tabelle (B) zeigt.

Tabelle B.

Relative Grössen	1. Vertikalprojektion des Kopfes	— 5,75	Proz.
	2. Gesichtsbreite	— 6,83	„
	3. Gesichtslinie	— 7,13	„
	4. Querdurchmesser des Kopfes	— 7,14	„
	5. Kopfumfang	— 7,69	„
	6. Längsdurchmesser des Kopfes	— 8,36	„

Wenn man die Vertikalprojektion als ein kompliziertes, d. h. sich sowohl auf den Schädel, als auch auf das Gesicht beziehendes Maass abstrahiert, so ergiebt sich aus der Tab. A, dass die Schädelmaasse mit zunehmendem Wuchse in geringerer Proportion zunehmen als die Gesichtsmaasse. Da ferner die Länge des Schädels mit ansteigendem Wuchse in beträchtlich geringerem Maasse zunimmt, als die Schädelbreite, so lässt sich a priori erwarten, dass der Cephalindex mit steigender Wuchsgrösse, ceteris paribus zunehmen (d. h. der Brachycephalie zuneigen) müsse. Die Befunde von Anutschin, Giltschenko, Pantjuchow, R. Livi und andern Autoren, denen zufolge ein hoher Wuchs mehr mit Dolichocephalie kombiniert erscheint, will der Verf. aus der, jedem Beobachter der Jetztzeit entgegentretenden, intensiven und in sehr verschiedener, wenngleich schwer berechenbaren Weise mitspielenden Rassenmischung erklären. Jedenfalls sind bei Behandlung dieser Frage zwei Faktoren gesondert zu betrachten, nämlich: 1. der Einfluss des Rassenbestandes der betreffenden Bevölkerung und 2. der Einfluss des reinen Konstruktionsgesetzes, kraft dessen auch im Bereich ein und derselben Rasse die eine oder die andere Wuchs-

grösse mit einer Neigung zu grösserer Dolicho- oder Brachycephalie sich kombiniert. Ausser den bereits erwähnten, führen wir noch folgende Schlussfolgerungen des Verf. an. Das von A. G. Roshdestwensky notierte gegenseitige Verhalten des Wuchses und der Vertikalprojektion findet seine Bestätigung sowohl betreffs der Schädel- als auch der Gesichtsteile des Kopfes, sodass einem grösseren Wuchse ein in seinen sämtlichen Hauptdimensionen relativ kleinerer Kopf entspricht. — Die einzelnen (Schädel- und Gesichts-) Maasse nehmen mit steigender Körperlänge bei weitem nicht in gleichem Grade zu; die einen dieser Maasse vergrössern sich stärker, die andern schwächer. — Der höhere oder geringere Grad der Vergrösserung ist mit der Mittelgrösse der betreffenden Maasse nicht direkt verbunden: absolut grössere Maasse nehmen mit progressierender Körperlänge, die einen stärker, die andern relativ weniger zu als andere Maasse, welche den ersteren in ihrer absoluten Grösse nachstehen. A. Geberg.]

b) Zoologische Anthropologie (Mensch und Tier).

Bloch (31) betrachtet die Verschiedenheiten im Bau des Menschen und der Anthropoiden, die die letzteren zum aufrechten Gang unfähig machen und die sich hauptsächlich auf Anpassungen an die kletternde Lebensweise zurückführen lassen. Es sind im Bau des Skelets und der Bänder: die verschiedene Form des Fusses (schmales Fersenbein, nach innen gewendeter Talus mit kleinen Gelenkflächen, übermässig lange Zehen, bewegliche Grosszehe, starke Entwicklung der Kapsel des Tibio-tarsalgelenks und seiner Seitenbänder, und Schlaffheit aller Gelenke zwischen den einzelnen Fussknochen. An der Tibia ist das proximale Ende mehr oder weniger von vorn und oben nach hinten und unten geneigt (retroversion Collignon's), die Diaphyse der Tibia, wie das Femur sind gebogen, erstere nach innen, letzteres in entgegengesetztem Sinne; die Wirbelsäule zeigt nicht in dem Maasse die S-förmige Krümmung wie beim Menschen, ihre Bänder gestatten ihr ausgiebige Beweglichkeit bei geringerer Festigkeit; endlich ist die nach rückwärts gelegene Stellung des For. magn. und der Condylen des Hinterhauptes einer aufrechten Körperhaltung nicht günstig. Von den Muskeln sind besonders die Gesäss- und Oberschenkelmuskeln von Bedeutung: erstere sind nur schwach entwickelt, ebenso der Triceps cruralis (wie auch die Wadenmuskeln; am meisten kommen aber als Hindernisse für die aufrechte Körperhaltung in Betracht der M. sartorius, semitendinosus, semimembranosus und Rectus internus, die sich so tief an der Tibia ansetzen, dass das Knie nicht ganz gestreckt werden kann.

Chapmann (43) hatte die im ganzen sich nicht gerade häufig

bietende Gelegenheit, einen jungen Hylobates leuciscus anatomisch zu untersuchen. Er kommt dabei zu dem Ergebnis, dass der Satz Huxley's, der Unterschied zwischen Mensch und Anthropoiden sei geringer, als zwischen diesen und den übrigen Affen, nur mit Rücksicht auf das Skelet, aber sonst durchaus nicht richtig sei. So steht z. B. der Gibbon in der allgemeinen Ausbildung seines Gehirns, im Besitz mancher und im Mangel anderer Muskeln, in der Anordnung der grossen Blutgefässe, wie in manchen andern Punkten, den niederen Affen näher, als den Menschen. Chapmann betrachtet überhaupt die systematische Zusammenfassung der vier Anthropoiden in eine einzige Gruppe (der Anthropomorphen) und deren Gegenüberstellung zu den andern Catarrhinen, als eine willkürliche, künstliche, nicht als eine natürliche. Es ist durchaus kein Grund vorhanden, anzunehmen, dass die Anthropoiden untereinander mehr verwandt, d. h. von einem näheren gemeinsamen Vorfahren abstammend, zu betrachten sind. Im Gegenteil ist es weit wahrscheinlicher, dass jede Anthropoidenform von einem höher entwickelten catarrhinen Affen abstammt, so der Gorilla wahrscheinlich von einem Cynocephalus, Macacus oder einem diesen ähnlichen Affen, der Gibbon von einem Semnopitheken etc. Gibbon und Orang stehen dabei einander näher, als die engere Gruppe des Schimpanse und Gorilla.

Eisler (64) behandelt das Wesen des Musc. sternalis und seine anthropologische Bedeutung. Eine Statistik von über 3000 Leichen zeigt, dass sein Vorkommen etwa 4 Proz. der ersteren betrifft. Über die Deutung dieses Muskels bestehen die verschiedensten Erklärungsversuche; seine Interpretation ist deshalb so schwierig, weil die vergleichende Anatomie dabei versagt: bei Tieren ist der sternalis bisher unbekannt. Man kann aber durch eingehendes Studium der Muskelinnervation doch zu einem sicheren Resultat gelangen. Freilich sind gerade hierüber die bisherigen Angaben unsicher und einander diametral widersprechend. Eisler wandte diesem Punkt besondere Aufmerksamkeit zu und er konnte in 17 Fällen einwandfrei konstatieren, dass der Muskel von den Nervi thoraci anteriores, d. h. den den Pect. major versorgenden Nerven innerviert wird, ja die Sternalisnerven treten durch den Pectoralis durch und geben ihm auch noch Zweige ab: daraus folgt, dass der M. sternalis eine vom Pectoralis abgespaltene und selbständig gewordene, gegen die Faserrichtung des Muttermuskels verlagerte Portion ist. Dadurch erreichen diese Faserbündel des mittleren Pectoralisteils in ihrer weiteren Entwicklung nicht mehr den Oberarm; ihre Richtung wird durch die weitere Ausgestaltung des Pectoralis in der Weise geändert, dass ihr mediales Ende caudalwärts, ihr laterales cranialwärts verschoben, wie ein mit dem Strome treibender Balken, dessen Vorderende etwa bei einer Biegung in die langsamere Uferströmung gerät. Am besten

lässt sich diese ganze Entwicklung des Sternalis verfolgen bei hirnlosen Missgeburten, wo es typischer und viel häufiger ist als bei nicht missgebildeten Kindern. Man findet dabei, dass hier konstant eine aussergewöhnliche Erweiterung eines oder mehrerer Zwischenrippenräume auf der Sternalisseite besteht, und gerade über diesen Stellen wird eine Pectoralispartie als Sternalis vom übrigen Muskel abgespalten. Ohne Zweifel steht diese Verbreiterung der ersten drei Zwischenrippenräume in causalem Zusammenhang mit dem Zustandekommen des Sternalis. Über die Ursachen abnormer Verbreitungen jener Zwischenräume aber konnte sich Eisler noch kein abschliessendes Urteil bilden; jedenfalls aber ist es sehr wahrscheinlich, dass ein abnormes Andrängen eines der Eingeweide im cranialen Thoraxabschnitt jene Folgezustände hervorrufen kann (Thymus, Herz). Eisler fasst die Ergebnisse seiner Untersuchungen so zusammen: „Der am Nervi thoracici antoriores versorgte Musculus sternalis gehört weder zu den prospektiven, noch zu den retrospektiven Muskelvariationen, sondern ist eine selbständig gewordene Aberration. Er entsteht aus dem Sternalteil der Anlage des Pectoralis major infolge einer in diesem Pectoralisabschnitte abgelaufenen Entwicklungsstörung, die ihrerseits auf die abnorme Verbreiterung eines oder mehrerer der darunter gelegenen Intercostalräume zurückzuführen ist."

Klaatsch (128) kommt zunächst auf seinen 1899 in Lindau gehaltenen Vortrag über die Stellung des Menschen in der Reihe der Säugetiere und auf die dort ihm gewordene Entgegnung Ranke's zurück, die besonders in klerikalen Laienkreisen zu heftigen Angriffen Klaatsch's geführt hat. Letzterer schreibt Ranke die Schuld an jenen Äusserungen der Presse zu; er „weist sein abfälliges Urteil in Lindau energisch zurück, nicht nur als eine persönliche Kränkung, sondern als ein vollkommenes Verkennen der vergleichenden Anatomie und eine Herabwürdigung der Männer, welche seit den Tagen Meckel's die Morphologie der Säugetiere zu immer höherer Blüte gebracht haben." Verf. legt dann die Grundzüge des Wesens der Morphologie und ihrer (vergleichenden) Methode dar und zeigt an dem Beispiel des Musc. biceps femoris, wie sie arbeitet (vgl. Nr. 131). Zum Schluss protestiert Klaatsch noch einmal gegen die der Morphologie feindselige Richtung der „klerikalen Anthropologie", „einer Richtung, die uns des Lohnes aller Mühen und Arbeiten des letzten Jahrhunderts beraubt und die Anthropologie wieder zurückzuschrauben versucht auf das Niveau längstvergangener düsterer Zeiten."

Derselbe (129) untersucht das Problem des kurzen Kopfes des Biceps femoris, der gleichsam nur in morganatischer Ehe mit dem langen Kopf dieses Muskels verbunden ist: ersterer wird von dem die dorsale Skeletmuskulatur versorgenden N. peronäus, letzterer von N. tibialis versorgt. Die Ansichten über die morphologische Stellung

dieses Muskels gehen weit auseinander. Nach Klaatsch stellt er ein rudimentäres Gebilde dar, das bei Säugetieren weit verbreitet ist, aber nur bei Menschen und einigen Primaten stärkere funktionelle Bedeutung erlangt hat. Als ausgesprochenster Biceps findet er sich beim Menschen; in etwas geringerem Grade ist er es bei Gibbon, Schimpanse und Gorilla, während er beim Orang fast ganz vom langen Kopf des Biceps getrennt ist und eine lange Muskelplatte bildet, die von der Mitte des Oberschenkels zum Unterschenkel hinabzieht. Auffallend findet man bei amerikanischen Greifschwanzaffen ein Verhalten, das dem beim Menschen ähnlich ist (am meisten bei Mycetes). Alle anderen Affen der alten und neuen Welt besitzen keinen Biceps. Bei den niederen Paltyrrhinen, sowie bei allen Carnivoren, manchen Nagetiergruppen und einigen Beuteltieren und Edendaten bildet der fragliche Muskel nur ein schmales, schlankes Muskelband („Tenuissimus"), das sich von der inneren Fascie des Glutaeus superficialis (maximus) bis zur Mitte des Unterschenkels hinabzieht. Seine Homologie mit dem kurzen Kopf des Biceps beweist seine Innervation durch den gleichen Ast des N. peronäus. Ganz fehlt dieser Muskel bei allen Huftieren, allen Prosimiern und allen niederen Affen der alten Welt. Der „Tenuissimus" weist uns auf die Urform dieses Gebildes bei den Promammaliern hin, das in Ursprung und Innervation sich den Glutäalmuskeln anreihte, in seiner Insertion aber weit distal am Unterschenkel herabreichte (Glutaeo-cruralis). Klaatsch stellt die Hypothese auf, dass die Rückbildung des Muskels mit den Untergang alter Einrichtungen im Fussgelenk der Promammalier zusammenhing. Seine Erhaltung in verschiedenen Tiergruppen geschah da, wo er eine neue Funktion übernahm, indem Ursprung und Insertion näher zusammenrückten und er sich mit den Flexor cruris lateralis verband. Die Reduktion bis zum völligen Verschwinden hing wohl mit dem aufrechten Gang zusammen (? Prosimier, Huftiere, Catarrhinen); wenn aber Mensch und einige andere Primaten den Muskel, wenn auch modifiziert, beibehalten haben, so sucht Klaatsch eine Erklärung dafür in der Annahme, dass diese Formen sich mehr direkt an die Wurzel des Stammbaums der Säugetiere anschlossen und daher die ursprüngliche Bildung treuer konserviert haben. Die niederen Affen stehen hierin weit vom Menschen ab; daher aber „ist eine centrale Säugetier- und Primatenform, primitiv in den Gliedmaassen und im Gebiss, hoch entwickelt lediglich durch die Entfaltung des Gehirns."

c. Rassenanthropologie.

Adachi (1) veröffentlicht drei, an japanischem Material gemachte Untersuchungen, nämlich über den harten Gaumen, über die Muskeln

des Augapfels und über Muskelvarietäten. Am harten Gaumen betrachtet er die Gefässfurchen und die sie begleitenden Leisten, indem er die grundlegenden Angaben Stieda's durch neues Material ergänzt. Ausser den zwei bereits von Stieda genau beobachteten und beschriebenen Gefässfurchen hat er noch eine dritte, längs der Innenseite des Alveolarfortsatzes des Oberkiefers sich hinziehende und eine sie öfters begleitende Leiste konstatieren können; die erstere erscheint deutlich als eine Abzweigung der lateralen Furche. Ein Canalis palatinus lateralis (Überbrückung des Sulcus lateralis) ist nach den bisherigen Angaben der Autoren äusserst selten. Adachi konnte das für Europäer und Amerikaner bestätigen (unter 1900 europäischen Schädeln 6 mal, unter 450 amerikanischen keinmal); bei Asiaten und Australo-Pacifikern im allgemeinen war das Vorkommen etwas häufiger (bei ersteren in 188 Fällen 18 mal, d. h. bei 2,6 Proz.), noch häufiger bei den von Adachi beobachteten (123) Afrikanern (9 mal = 7,3 Proz.); am zahlreichsten war es bei Aino- und Kilimandscharo-Schädeln. Die alveolare (Lateral)Furche ist ebenfalls bei Aino-, wie auch bei Japanerschädeln besonders deutlich und häufig; auch sie war bei 328 Japanerschädeln 59 mal, bei 127 Ainoschädeln 43 mal, bei 14 Koreanerschädeln dreimal kanalartig überbrückt. Die dritte Furche ist auf der linken Seite häufiger, als rechts. Im ganzen ist der Gaumen bei Japanern und Aino weit rauher, seine Furchen und Leisten mehr ausgesprochen, als bei Europäern; nur der Torus ist bei Japanern selten ausgeprägt, während er bei Ainos öfter vorkommt. Auch eine Trennung der Horizontalplatten des Gaumens, zwischen die sich der Gaumenfortsatz des Oberkiefers einschiebt, findet sich bei Japanern häufiger, als bei Europäern. In seiner an 46 japanischen Augäpfeln angestellten Untersuchung findet Verf. keine erheblichen Abweichungen vom Verhalten der Europäer. Er behandelt darin die Grösse des Bulbus, die Insertionslage der Muskeln, die Form der Insertionslinien, die Sehnen der Augenmuskeln (Sehnen um so kürzer, je näher dem Hornhautrand die einzelnen geraden Muskeln sich inserieren), und das Gewicht der Augenmuskeln. Zum Schluss giebt Verf. noch einige vergleichende Notizen über die Häufigkeit verschiedener Rumpf- und Extremitätenmuskeln.

[*Adachi* und *Akaza* (2). Der Augapfel ragt bei den Japanern mehr nach vorn hervor, als bei den Europäern und ist am Orbitaleingang ausser der Nasenwurzel durch keine knöchernen Wandungen beschützt, die den Europäern mit Ausnahme der lateralen zukommen. Die Grösse des Augapfels stimmt mit derjenigen der Europäer nahezu überein, ebenso die Tiefe der Orbita. Die Entfernung zwischen dem Augapfel und dem Foramen opticum ist bei den Japanern grösser, der Orbitalinhalt aber kleiner. Der Augapfel liegt nicht ganz in der Mitte der Orbita, sondern ist etwas nach aussen und oben gerückt. Osawa.]

Ammon (6) bespricht die Schrift von Dr. Andr. M. Hansen: Norwegische Volkspsychologie, in welcher ihr Verfasser den Zusammenhang geistiger Volksbesonderheiten mit somatischen Rassemerkmalen darthut. In Norwegen lassen sich deutlich zwei Rassen erkennen, nämlich 1. Rundköpfe (dunkelhaarig, dunkeläugig), die in einem schmalen Streifen längs der Küste und der Inseln wohnen, und 2. die langköpfigen, blauäugigen, blondhaarigen Bewohner des Inneren. Genau mit der Verteilung der Körpermerkmale fallen psychologische Eigentümlichkeiten zusammen: so zeigen die von Hansen veröffentlichten Karten und Zahlentabellen, dass rundköpfige Gegenden und konservative Wahlen geographisch genau zusammenfallen. Solche Verschiedenheiten der Volksseele lassen sich bis in die sagenhafte Vorzeit zurückverfolgen und sie liegen noch heute, tief eingreifend und klar ausgesprochen vor Augen. Schon in den alten Heldensagen ist der Ureingeborene und leibeigen Gewordene (Kurzkopf) düsteren Gemütes, feige, falsch und hasserfüllt, unedel, der gefeierte Held der blonden Langköpfe dagegen heiter, offen, tapfer, aber auch jähzornig und rachsüchtig. Und noch ist der kurzköpfige Bewohner der westlichen Küste verschlossen, trüb gestimmt, grübelnd, dem Waffendienst abhold, kleinlich, schwerfällig, unaufrichtig, der dolichocephale Binnenländer dagegen offen und lebensfroh, tapfer bis zur Todesverachtung, sauber freiheitsliebend, ehrliebend, selbstbewusst, kein Freund von Grübelei und religiösen Problemen; er ist Aristokrat, der Rundkopf dagegen Demokrat, jener ist Sanguiniker, dieser Melancholiker.

Ardu Onnis (17) beschreibt eine Reihe von 63 sardinischen Schädeln aus dem Museum des römischen anthropologischen Instituts, indem er sie nach den Sergi'schen Schädelform-Schematen ordnet und abhandelt.

Asmus (18) hat für seine Untersuchung 52 altwendische Schädel aus den verschiedensten Gegenden Mecklenburgs verwendet. Er kommt zu folgenden Ergebnissen: sie sind überwiegend ortho-dolichocephal bis ortho-submesocephal (mit Beimischungen, besonders einer flachköpfigen, brachycephalen Rasse). Diese, zur Mesocephalie hinneigende Dolichocephalie ist ein ursprünglich slavischer Charakter (Pommern, Polen); die beigemischten flachköpfigen, brachycephalen Formen sind als Nachkommen einer (nicht arischen?) Urbevölkerung Europas anzusehen. Der Gesichtsschädel der mecklenburgischen Wenden ist mesoprosop (nach Kollmann's Einteilung, leptoprosop nach Virchow), mesorrhin bis leptorrhin, hypsiconch und brachystaphylin. Die wichtigsten deskriptiven Merkmale des Hirnschädels sind: breite, niedrige, steilgestellte Stirn, häufiges Vorkommen des sagittalen Stirnwulstes, sowie offen gebliebene Stirnnaht, Einsattelung der Bregmagegend, starke Breite der hinteren Schädelpartie, starke, kapselartige Vorwölbung der Hinterhauptsschuppe, kleine, schmale, steilgestellte, stark ausgehöhlte Keilbeinflügel (auch Stenocrotaphie, ossa epipterica),

starke Zähnelung der Nähte und häufige Schaltknochen in denselben. Am Gesichtsschädel: Nasenrücken oben steil-dachförmig, unten hochgewölbt, in der Mitte eingesattelt, Ränder der Nasenöffnung seitlich ausgebuchtet, Nase stark vertretend (Adlernase); Jochbogen anliegend, Oberkiefer kräftig modelliert, Alveolarprognathie, Kinn stark hervortretend.

Bauer (23) beschreibt vier im Museum de Ultramar im Retiro zu Madrid befindliche Schädel von den Philippinen (drei davon sind von Künstlerhand, aber nicht nach den naturwissenschaftlichen Grundsätzen exakter Normierung und geometrischer Zeichnung abgebildet). Einer stammt aus den Höhlen von Cargraray (Luzón), einer von Cargayan (Mindanáo), zwei andere aus Luzon. Die beiden ersteren sind stark künstlich deformiert (durch Druck auf Stirn und Hinterkopf), ob auch die beiden anderen, lässt sich aus Beschreibung und Abbildung nicht recht erkennen. Jedenfalls haben wir es hier (auch bei den künstlich deformierten Schädeln) mit von Haus aus schon brachycephalen Schädeln zu thun und sie unterscheiden sich dadurch wesentlich von den Schädeln der dolichocephalen Negritos.

Baye (24) macht bei Gelegenheit eines Vortrags von Zaborowski, der alte Schädel aus der Provinz Terek (Caucasus) für persisch erklärt hatte, darauf aufmerksam, dass noch heute manche Ossetische adelige Familien ihren Ursprung auf persisches Blut zurückführen.

Binet (29) stellt der Pariser anthropologischen Gesellschaft eine Anzahl Eingeborener aus Dahomey vor, die von dem dortigen Gouvernement zur Ausstellung nach Paris geschickt worden waren; in seiner Besprechung derselben behandelt er aber mehr ethnographische und medicinische, als physisch-anthropologische Fragen.

Birkner (30) demonstrierte auf der anthropologischen Versammlung zu Halle die Photographien der bei der Ausgrabung der Kaisergräber in Speyer freigelegten Skeletreste. Über den dabei gehaltenen Vortrag, in dem auch die anthropologischen Merkmale der verschiedenen Skelete besprochen wurden, wird im Correspondenz-Blatt nicht referiert.

Bouchereau (34) untersucht die Rassenzusammensetzung und deren Wandelungen bei den Bewohnern des Centralplateaus von Frankreich. Er zeigt, wie dieselben nach alten historischen Quellen zur Zeit der römischen Eroberung (Cäsar, Strabo etc.) durchaus nicht die anthropologischen Merkmale hatten (dunkle Pigmentierung), die man ihnen (freilich nicht mit gutem Recht) auch heute noch als charakteristisch zuschreibt (Brachycephalie, kurzer Wuchs, dunkles Haar, Haut und Iris). Denn auch jetzt sind die verschiedenen, als charakteristisch angesehenen Merkmale bei den Bewohnern des Centralplateaus sehr verschieden: so steigt die Tiefe der Pigmentierung im allgemeinen in dem Maasse, als man von Norden nach Süden vordringt, in einzelnen Teilen der Auvergne (Umgegend von Clermont) findet man die

Bevölkerung fast rein blondhaarig, blauäugig, weisshäutig. Auch ist Brachycephalie zwar häufiger als Dolichocephalie, aber der Kopfbreitenindex bewegt sich doch zwischen 71,95 und 97,82 (Mittel 85). Er ist auch nicht immer so hoch gewesen: zur neolithischen Zeit betrug er 73,00; Schädel von Pont-de-Naud bei Clermont aus der gallisch-römischen Zeit hatten einen Breitenindex von 78,00, solche von Puy Crouel aus der Merowinger Zeit einen solchen von 77,0, Schädel aus dem 9.—12. Jahrh. 79,29, aus dem 12.—14. Jahrh. 79,70, aus dem 16. und 17. Jahrh. 80,26, Mittelalter bis Jetztzeit 83,74. Das zeigt, dass in gleichem Maasse als die hellere Pigmentierung der dunkleren Platz macht, auch die Brachycephalie gegenüber der Dolichocephalie an Boden gewinnt. Von der Persistenz einer ursprünglichen dunklen, kurzköpfigen Rasse (Celten) kann also nicht die Rede sein. Die Braunen sind erst in neuerer Zeit und zwar aus dem Gebiet der braunen Bevölkerung des Südens eingewandert. Die jetzigen Bewohner sind das Produkt unaufhörlicher Kreuzungen; das Überhandnehmen der Braunen beweist stärkeren Zuzug von braunhäutigen Nachbarn, während die Blonden aus Mangel an Zuzug immer mehr zurückgedrängt werden.

Cohn (44) macht einige Angaben über die Micaoperation bei den Australiern (Aufschlitzung der Harnröhre bei jungen Männern). Dabei findet sich auch der Irrtum wiederholt, dass diese Operation auch bei den Maori vorkomme.

A. C. Cook (46) giebt eine Zusammenstellung der hauptsächlichsten Erscheinungen im Leben der Guantschen; genaue litterarische Nachweise fehlen. Bei weitem der grösste Teil der Abhandlung behandelt ethnographische Dinge; in dem Kapitel über Rassenmerkmale werden nur die Meinungen einiger Autoren über die Rassenverwandtschaft der Guantschen angeführt.

Deniker (52) der wissensreiche, sprachenkundige französische Anthropologe hat uns in seine „Rassen und Völker der Erde“ ein nicht nur für den allgemein Gebildeten, sondern ein wegen des reichen Stoffes, der Fülle von litterarischen Nachweisen aus den verschiedensten Sprachen, der zahlreichen guten Abbildungen, auch für den Fachmann wichtiges Compendium der Anthropologie und Ethnologie beschwert. Der in den Jahresberichten zur Verfügung stehende Raum ist zu knapp bemessen, als dass wir näher auf das Einzelne eingehen könnten; wir müssen uns auf eine knappe Übersicht des reichen Inhalts beschränken. Die erste Hälfte der Kapitel behandelt die Fragen der allgemeinen Anthropologie und Ethnologie (Verhältnis des Menschen zum Tier, die anatomischen, physiologischen, psychologischen und pathologischen Merkmale der Rassen, wie auch die einzelnen Seiten der allgemeinen Ethnologie). Dann ist das 8. Kapitel einer Übersicht der Rassen und Völker gewidmet. Deniker will nicht

ein organisches System geben, in dem den Rassen ihre natürliche (Verwandtschafts-) Stellung angewiesen wird; dafür ist unsere Kenntnis der Rassen nicht genügend. Verf. unterscheidet in der ordnenden Übersicht fünf Gruppen (A. Stämme mit krausem Haar und breiter Nase, B. solche mit welligem Haar, C. Verbindung von welligem, braunem oder schwarzem Haar mit dunklem Auge, D. welliges oder schlichtes, blondes Haar mit hellem Auge, E. gerades oder welliges Haar mit dunklem Auge, F. straffes Haar). Unter diesen Gruppen unterscheidet er dann 22 Rassen und noch weitere Unterrassen. — Die letzten fünf Kapitel sind dann der Beschreibung der einzelnen Rassen und Völker gewidmet.

Diguet (53) hat die Bewohner der Sierra von Nayarit, einer Fortsetzung der Sierra Madre de Durango besucht. Sie wird von drei Stämmen bewohnt, den Coras, Huichols und den Tepehuanes, alle drei in ihren Gebräuchen und Sitten wenig, aber in ihren Sprachen stark voneinander verschieden. Bei den Huichols lassen sich leicht zwei sehr voneinander verschiedene anthropologische Typen erkennen, ein feinerer und ein plumperer. Der erste zeichnet sich aus durch höheren Wuchs und grössere Schlankheit, feingebildete Extremitäten, höhere, gebogene Nase; der andere, mittelgrosse bis kleine, ist breit und derb bebaut, hat plumpe Hände und Füsse, breites flaches Gesicht und breite Nase. Verf. führt diese Unterschiede auf frühere Rassenmischungen zurück. Die Abhandlung ist mit 11 schönen Tafeln ausgestattet, auf denen die körperlichen Verschiedenheiten der Mitglieder jenes Stammes gut zum Ausdruck gelangen.

Duckworth (57) beschreibt zehn Schädel und zwei Skelete von Marioris (Chatham-Inseln) aus der anatomischen Sammlung von Cambridge, und vergleicht seine Ergebnisse mit denen früherer Beobachter. Die Schädel bilden eine sehr homogene Reihe und ihre Merkmale rücken sie weit mehr zu den Polynesiern als zu den Melanesiern. Die Schädelbreite ist beträchtlicher, die Scheitelbeinhöcker entwickelter als bei jenen. Die Capacität ist nur mässig gross. Ein bezeichnendes Merkmal haben sie mit den polynesischen Schädeln gemein, nämlich die Abrundung des Unterkieferwinkels; auch die kräftige Entwicklung des Glabellarwulstes bei einigen Schädeln dieser Reihe ist mehr polynesisch, als melanesisch. Den fünfseitigen Umriss in der Norma occip. verdanken sie einer symmetrischen schrägen Abflachung zu beiden Seiten der Sagittalis. Ein Fall von Sut. fronto-squamosa am Pterion kommt in dieser Reihe nicht vor. Ausser einer Neigung zu Exostosenbildung in der Condylengegend und starken Abschleifung der Zähne sind Anomalien nicht beobachtet worden. In allen diesen Zügen stimmen diese Schädel wesentlich überein mit den von W. Turner (Challenger) und Scott beschriebene zahlreichen Mariorischädeln. Auch die bis jetzt noch nicht beschriebenen Mariorischädel im Coll. of

surgeons haben die gleiche Form. Duckworth geht dann noch näher auf die deskriptiven Merkmale der Schädel und Skelete, von denen wir hochgradige Platymerie, aber nur ganz geringe Platycnemie hervorheben.

Derselbe (58) giebt eine Mitteilung über einen auf der britischen Naturforscher-Versammlung gehaltenen Vortrag. Er unterscheidet bei seiner Untersuchung über Schädel von Rotuma zwei Typen, einen eigentlichen polynesischen, dem aber einzelne mongolische Züge beigemischt sind, und einem spezifisch melanesischen. Es entspricht das der Lage der Insel zwischen dem eigentlichen Polynesien im Osten, Mikronesien im Nordwesten (wo sich unter den Eingeborenen manche mongolische Merkmale auffinden lassen), und Melanesien im Südwesten.

Duckworth und *Pain* (61) hatten im Winter 1899/1900 Gelegenheit eine Anzahl Eskimos aus Labrador, die in London zur Schau gestellt waren (11 ♂ und 10 ♀), anthropometrisch zu untersuchen. Von den bereits in „Knowledge“ 1899 veröffentlichten Resultaten wird hier das lineare Schema der Körperproportion wieder abgedruckt und mit solchen von Angl.-Saxonen, Negern und australischen Eingeborenen zusammengestellt. Dann werden die Resultate der Kopfmessungen am Lebenden verglichen mit denen der gleichen Maasse und Indices an toten Schädeln: letztere (20 ♂ und 11 ♀) stammten teils aus Labrador, teils aus Grönland. Dieser Vergleich leidet von vornherein an der Kleinheit des Materials, sowie an dem Vorwurf der ungleichartigen Herkunft; es ist daher auch gar nicht zu verwundern, dass die auffällendsten Grössenverhältnisse zwischen den Dimensionen am Lebenden und den gleichen Dimensionen an den toten Schädeln herauskommen. Wertvoller sind die tabellarisch zusammengestellten absoluten Messungszahlen und verschiedene besonders auffallende deskriptive Merkmale des Eskimoschädels [die skaphocephale Form der Eskimoschädel], die Häufigkeit einer Sutura infraorbitalis persistens (unter 185 Schädeln der Kopenhagener Reihe 81 mal auf der einen oder anderen Seite, unter 24 im Coll. of surgeons in London 15 mal beiderseitig, 4 mal einseitig), die Asymmetrie des For. magn. und kindliche Form desselben, das gelegentliche Vorkommen grosser Eustachischer Fortsätze, Unregelmässigkeiten in der Zahnstellung und Zahnabschleifung, das häufige Vorkommen einer Verdickung des Unterkieferkörpers, das Auftreten von Fossae praenasales und ungemein schmale Nasenbeine]. Zum Schluss werden gewisse Merkmale des Eskimoschädels als persistente kindliche Formen aufgeführt: die Dolichocephalie, eine stark megaseme Augenhöhlenöffnung, birnförmige Gestalt des For. magn., die Flachheit der knöchernen Nase, das Vorspringen des Kinnes, kleine Mastoidfortsätze, Persistenz der Infraorbital-Sutur).

Frl. *F. Evans* (65) giebt einige Notizen über die Mala Vedars, einen der niedersten Stämme der Malabarküste, die jetzt Feldwächter auf den Besitzungen der „Sudras“ sind. Ihre somatischen Merkmale sind: Kleiner Wuchs, Platyrrhinie, welliges, nicht besonders krauses Haar, dunkel-kupferfarbige, selten ganz schwarze Haut, Bartarmut. Wie die Kader der Anämalä Berge feilen sie die oberen Schneidezähne ganz spitz, und zwar ebensowohl die Männer, als auch die Weiber.

Fawcett (67) giebt wertvolle Notizen über Körperbeschaffenheit, sowie über Sitten und Gebräuche der Bewohner der Malabarküste. Seine persönlichen Beziehungen ermöglichten es ihm, einzelne Kasten, wie die in der Kastenordnung weit über allen anderen stehenden Nambutiri-Brahmanen weit eingehender kennen zu lernen, als dies sonst Europäern möglich ist. Seine anthropometrischen Betrachtungen erstrecken sich auf 555 Männer und eine nicht näher angegebene Zahl von Weibern. Die Körpergrösse bewegt sich, wenn wir von den kleinen Messungsgruppen absehen, zwischen 167,0 (Nair von Wattakad) und 155,1 (die für die Poläar angegebene Körpergrösse von 150,6 ist nach des Ref. Beobachtungen zu klein und es ist hier vermutlich ein Irrtum untergelaufen). Der Kopfindex ist in allen Gruppen sehr ähnlich (76,7—70,3); der Nasenindex ist bei den höheren Kasten wesentlich kleiner (Nambutiri Brahmanen 75,5, Nair zwischen 71,8 und 78,8) als bei den niederen Kasten (82,5—95,3). — Verf. bespricht dann noch näher die Nambutiri Brahmanen. (Augenfarbe zwischen 1 und 2 der Broca'schen Skala, Hautfarbe zwischen 33, 40 und 44; das Haar reichlich wellig; von den niederen Kasten unterscheidet sie besonders reichliches Bart- und Körperhaar.)

Fischer (72) berichtet über seine Reise zu den Ureinwohnern Formosas, doch erfahren wir dabei nicht viel über die somatische Anthropologie derselben.

Fridolin (83) giebt hier die Maasse und die wichtigsten deskriptiven Merkmale von 82 Schädeln aus dem malayischen Archipel und der Südsee. Als bezeichnend für die beiden Hauptgruppen giebt er folgende Charakteristik: für den Papuschädel ist bezeichnend ein prognather, langer, mittelhoher Schädel; tiefe Nasenwurzel, niedriger Nasenrücken, breite vordere Nasenöffnung, stumpfer unterer Rand derselben; deutlich ausgebildete Pränasalgruben, hochliegende Schläfenlinien. Dagegen ist der Schädel der Malayen mittellang und hoch, Augenbrauenwülste schwach ausgebildet, Nasenwurzel wenig eingesunken, Oberkieferkörper flach, Kiefergruben nicht selten fehlend, Augenhöhlen hoch, Nasenrücken niedrig, Pränasalgruben tief. Bei Papuas (bezw. Malayen) beträgt der mittlere Längenbreitenindex 74,5 (79,2), der mittlere Längenhöhenindex 74,8 (78,7); der Nasenindex 53,9 (52,1), der Kieferindex 103,6 (98,6).

Girard (89) hatte Gelegenheit, drei Dinkaneger anthropometrisch zu untersuchen. Dieselben gehören zu einer anthropologisch leidlich homogenen Gruppe von Stämmen, die das Sumpfgebiet (Sumpf- oder nilotische Neger) das Bahr el Ghazal zwischen Faschoda und dem Albert Nyanza See bewohnen (Nuer, Dinka, Schilluk, Bari, Latuka, Diur, Makraka etc. etc.). Es giebt nur wenig exakte Beobachtungen der physiologischen Anthropologie dieser Stämme (in Frankreich sind nur etwa 20 Schädel und halb so viel Beobachtungen an Lebenden gemacht worden; daher sind auch schon kleinere Reihen von Wert). Girard giebt noch eine kurze Schilderung ihres Heimatlandes und der Geschichte dieser Stämme, sowie ihres Bekanntwerdens und die Resultate seiner Messungen. Die Grösse der drei Dinkaneger betrug im Mittel 1775 mm (max. 1862 mm, min. 1705 mm); dieser hohe Wuchs stimmt ganz mit den Angaben früherer Beobachter. Der Hirnschädel ist besonders lang und schmal: der Längenbreitenindex betrug im Mittel 69,17. Auch frühere Messungen anderer nilotischer Stämme liessen starke Dolichocephalie erkennen (im Durchschnittind. 71,97); es scheint also, als ob das ganze Sumpfgebiet des Bahr el Ghazal von einer exquisit dolichocephalen Bevölkerung bewohnt sei; die Nachbarstämme sind zwar auch noch langköpfig, aber doch in weit geringerem Grade, als die nilotischen Neger (Bewohner von Dar Fertit 75,5, Masai 74,37, Sudanesen zwischen 75,05 und 75,53). Der Schädel der Dinka ist nicht nur schmaler, sondern auch hoch (Längenhöhenindex 68,02, Breitenhöhenindex 98,53). Das Gesicht ist beträchtlich schmal (Jochbogenbreite 132 mm, Unterkieferwinkelbreite 110 mm, kleinste Stirnbreite 104 mm, grösste Gesichtsbreite = 98,2 Proz. der grössten Schädelbreite). Die Stirn ist hoch, schmal und gewölbt, die Nasengegend verkürzt, der Oberkiefer mässig prognath. Nasalindex 91,04 (platyrrhin); Nase gerade, Wurzel nicht eingesattelt, Rücken mittelbreit; die Augen sind gross (Augenspalte 30,5 mm breit), ziemlich weit voneinander abstehend (bicaruncularer Durchm. 34 mm). Mund gross, Lippen schmal, Zähne nur wenig nach vorn geneigt, untere Schneidezähne absichtlich entfernt. Die Wangenbeine klein, Ohr klein (60 mm lang, 49,1 mm breit), Haar wenig reichlich, kurz und sehr kraus, Iris tiefschwarz (Nr. 1 Broca); Haut mattschwarz. Im Verhältnis zur Körperhöhe ist der Kopf klein; der Hals ist schlank und kurz, der Rumpf weniger hoch, als bei den Weissen, die Schultern schmal, ebenso das Becken. Von den Extremitäten sind die oberen lang (46,84 Proz. der Körperlänge) und zwar nehmen alle Abschnitte an dieser Verlängerung Anteil; grösste Spannweite 103 Proz. der Körperhöhe. Die übermässige Länge der Beine, die andere Beobachter gefunden haben, trifft bei den hier gemessenen Dinkanegern nicht zu (50,27 Proz. der Körperhöhe). Von künstlichen Eingriffen sind ausser den bereits erwähnten Ausschlagen der Unterzähne Einritzungen an beiden Seiten

des Schädels hervorzuheben, die jederseits vier lange, nach Stirn und Nacken zu konvergierende Narben (Stammeszeichen) hervorgebracht haben.

Giuffrida-Ruggeri (95) stellt die häufig einander schroff gegenüberstehenden Meinungen verschiedener Autoren über die Herkunft und Verwandtschaft der Ligurer und der Iberer zusammen und weist auf die Widersprüche hin, die sich aus linguistischen und anthropologischen Gesichtspunkten ergaben.

Auf *Gray's* (104) Anregung wurde in Buchan distr. eine ethnographische (anthropometrische) Aufnahme des Distrikts vorgenommen, wobei 2309 männliche und 551 weibliche Individuen auf ihre Haar- und Augenfarbe und ihre Nasenform, sowie 169 Männer auch noch auf ihre Hauptkörpermaasse untersucht wurden. Später wurden dann auch auf Tocher's Betreiben 14561 Schulkinder des Distrikts (7717 Knaben und 6844 Mädchen) von den Lehrern auf die Farbe von Haar und Augen beobachtet. Die Verff. machen zunächst auf die Schwierigkeiten der Beobachtung aufmerksam; sie folgten Beddoe's Gruppierung, schlagen aber für spätere Untersuchungen eine Einteilung in je drei Gruppen vor. Augenfarbe I. hell; a) blau, b) blaugrau, c) hellgrau. II. Neutral: a) sehr hell haselnussfarbig, b) gelblichgrünlich, c) dunkelgrau, d) bräunlich-grau und alle unbestimmten Farben. III. Brauen: a) braun, b) dunkelbraun, c) schwarz. Bei den Messungen Erwachsener ergab sich, dass die Weiber dunkler pigmentiert waren, als die Männer. Folgende Tabelle zeigt die prozentarische Verteilung der einzelnen Stufen:

	Haar				Augen		
	hell	rot	braun	dunkel	hell	mittel	dunkel
♀	9,8	6,4	54,8	29	21,6	39,0	39,3
♂	9,5	5,6	66,2	18,7	26,3	50,9	22,8
Zusammen	9,5	5,7	64,1	20,7	25,4	48,6	26,0

Bei den 14561 Schulkindern des Distrikts war vertreten: helles Haar bei 45 Proz., dunkles Haar bei 55 Proz., helle Augen bei 59 Proz., dunkle Augen bei 41 Proz. Verglichen mit den norddeutschen Schulkindern (der grossen deutschen Aufnahme) überwogen in Ost-Aberdeenshire die dunklen Haare beträchtlich die dunklen Augen, während bei den deutschen Schulkindern das Umgekehrte stattfand. — Die vorgenommenen Körpermessungen erstreckten sich auf eine zu kleine

Zahl von Individuen, als dass sichere Schlüsse auf die physische Beschaffenheit der Bevölkerung daraus gezogen werden könnten.

Hervé (109). Die Frage nach der Rassenbeschaffenheit und Zugehörigkeit der Basken ist durch Collignon in ein neues Stadium getreten. Derselbe zeigte, dass sich im ganzen Gebiet der euskarischen Sprache auch ein besonderer, für den Basken charakteristischer Komplex körperlicher Merkmale erkennen lässt. Am reinsten tritt dieser Typus in Frankreich, weit mehr gemischt in den spanischen baskischen Provinzen hervor. Im französischen Baskenland tragen ihn klar ausgeprägt 40 Proz. der ganzen Bevölkerung, während er in den baskischen Provinzen kaum bei 12 Proz., also nur etwa $^1/_3$ so stark vertreten ist. Seine Merkmale in seinem kompakten Wohnsitz in Südfrankreich sind: Brachycephalie oder Subbrachycephalie, schmaler Vorderkopf, grosse Breite über dem Ohr (type à tempes gonflées), rundliches Hinterhaupt, schmale, gebogene Nase, die sich fast ohne Depression der Nasenwurzel in die gerade Stirn fortsetzt, langes schmales, nach unten immer mehr sich verschmälerndes Gesicht, schmales, leicht zurückliegendes, aber spitzes Kinn, hoher, schlanker Wuchs und sehr dunkle Hautfarbe (Collignon). Anders hat Aranzadi (el pueblo euskalduna) die spanischen Basken der Provinz Guipuzcoa geschildert: sie sind nach ihm subdolichocephal, wenn auch der Kopf bei manchen Individuen in seinem mittleren Teil ziemlich breit ist. Occipitalgegend in ihrem oberen Teil aufgetrieben, Stirn niedrig, steil, Nase lang und vorspringend, Augen breit auseinandergerückt, Lidspalte schmal aber hoch geöffnet; Entfernung zwischen Auge und Nasenflügel gross, zwischen Nasenflügel und Mund verhältnismässig klein, zwischen Mund und Kinn gross. Kinn lang, gerundet, schmal, wenig vorspringend, Zähne gerade gestellt, Ohren mehr oder weniger abstehend. Haare glatt, braun, öfters sehr straff; Iris braun, Körperhöhe höchstens mittelgross, Schultern hoch und breit, Hände und Füsse eher gross, als klein. — Der Hauptunterschied der spanischen von den französischen Basken liegt in der grösseren Langköpfigkeit der ersteren. (Index im französischen Canton Iholdy 82,7, in den spanischen ayuntamientos · Regil, Vidania etc. nur 75,6.) Ferner sind die französischen Basken im Verhältnis zur Schädelbreite sehr hypsicephal, die spanischen sind es nur sehr viel weniger; das Gesicht ist bei den ersteren nach unten mehr verschmälert, auch sind sie breitnasiger und etwas tiefer braun, als die letzteren. Diese sind eben durch Kreuzung mit iberischem Blut weit stärker in ihren Körpermerkmalen beeinflusst worden, als die französischen Basken. Man kann annehmen, dass diese sich zusammensetzen aus mehr als 40 Proz. reiner Basken, und etwa 25 Proz. aquitanischen (iberischen) Blutes. während bei den spanischen Basken wenigstens 60 Proz. reine Iberer und nur etwa 12—25 Proz. (nach den einzelnen Provinzen verschieden)

rein baskischer Rasse vorhanden sind. Über die Rassenstellung der Basken sind bisher mehrere Theorien aufgestellt worden, von denen jede der Kritik sehr schwache Seiten entgegenstellt. Zuerst haben Retzius und Pruner Bey die Basken wegen ihrer Kurzköpfigkeit in Verbindung bringen wollen mit ihren sog. mongoloiden Stämmen, und sie als Verwandte der Finnen und Lappen gedeutet; es fiel Broca nicht schwer, den Irrtum einer Annahme zu zeigen, die Retzius überhaupt nur auf Grund eines Beobachtungsmaterials von drei Schädeln aufgestellt hatte. Aber auch Broca verfiel in einen grossen Irrtum, wenn er aus einer stattlichen Reihe von Baskenschädeln aus der spanischen Provinz Guipuzcoa (Friedhof von Zaraus) schloss, dass die Basken eine dolichocephale Rasse gewesen seien, und wenn er sie mit den Bewohnern von Cro-Magnon, sowie der Kabylen, Guantschen etc. zu einer Rasse zusammenstellen wollte (race méditerranéenne occidentale Hovelacques). Denn nicht jene veränderten, langköpfigen spanischen Basken sind physisch als echte Basken anzusehen, sondern die kurzköpfigen französischen. An demselben Fehler leidet die neuere Auffassung Aranzadi's, der ebenfalls nur spanische Basken untersuchte. Er glaubte, dieser Stamm sei entstanden aus der Vereinigung von Iberern und einem nördlichen, teils finnisch-lappischen, teils kynnischen Stamm. Alle diese Anschauungen sind irrig; Hervé glaubt, gestützt auf Deniker's Untersuchungen über die Rassen Europas, dass die echten Basken am nächsten stehen der von Deniker sog. adriatischen Rasse, deren Reste jetzt in grösseren oder kleineren Verbreitungsinseln sich noch zwischen 50. und 41.° n. Br. und vom 37.° östl. Länge bis zum 5.° westl. Länge finden.

Hrdlička (113) nahm 1899 an einer von F. W. Putnam geleiteten Expedition in die Pueblogegend (Hyde expedition) Teil und hatte dort Gelegenheit, anthropologische Beobachtungen an einer grösseren Zahl von Navahos anzustellen (Chaco cañon). 50 erwachsene Männer und 30 erwachsene Weiber wurden gemessen, photographiert, und ihre Gesichter abgegossen. Im ganzen übertrifft der Navaho an Stärke nicht den Weissen; regelmässige, selbst schöne Gesichtszüge kommen bei beiden Geschlechtern vor. In Hautfarbe und Grössenverhältnisse kommen grosse Verschiedenheiten vor (alte Blutsmischungen des Stammes). Die Hautfarbe bewegt sich zwischen hell- und mattlohfarbig und dunklem Sepiaton; Grösse der Männer zwischen 162,4 und 183,0 cm, die der Weiber zwischen 148,4 und 166,3 cm. Die Unterextremitätenlänge beträgt bei Männern 46,6, bei Weibern 46,8 Proz. der ganzen Körperlänge. Der Schädel ist in den allermeisten Fällen hinten abgeplattet (besonders bei den Männern), die Folge des Druckes, den der fest aufgebundene Kopf auf dem Kissen des Wiegenbretes erleidet. Trotz dieser Deformation lässt sich sagen, dass die natürliche Kopfform brachycephal ist: es wurden nur wenige Meso-

cephale und nur ein einziger Dolichocephale beobachtet. Das Gesicht ist mässig prognath; die Nase der Männer ist im Durchschnitt 5,38 cm lang und 4,0 cm breit, die der Weiber 5,0, bezw. 3,6 cm. Wangenbeine im allgemeinen etwas vorstehend; Gesichtshöhe zwischen Nasion und Kinn 12,0 cm (♂) und 11,3 cm (♀); zygomatische Breite 14,7 cm (♂) und 13,8 cm (♀). Hände, Füsse und Unterschenkel kleiner, als beim Weissen. — Die Haarfarbe ist häufig bräunlich oder rostfarben; doch hält Hrdlička dies nicht für die natürliche Farbe, sondern für eine durch Sonneneinwirkung (?) oder durch Behandlung des Haares mit einem Aufguss von Yuccawurzel künstlich hervorgebrachte Veränderung: bei Kindern ist das Haar ausnahmslos Jet-schwarz. Kinder werden von der Mutter bis ins zweite Jahr oder noch länger gestillt. Es scheint, als ob die Pubertät etwas früher eintrete, als bei Europäern; bei Greisen sieht man nicht so hohe Grade von Altersschwäche, als bei Weissen; das Haar ergraut selten vor dem 50. Jahr; Kahlheit kommt nicht vor. Die Geschlechtsreife tritt bei Mädchen zwischen 12 und 14 Jahren ein, die Zeit der Menopause lässt sich wegen Unsicherheit der Altersangaben nicht bestimmen. Die Weiberbrust ist gut entwickelt, in jungfräulichem Zustand halbkugelig und mittelgross. Mittlere Pulszahl bei Männern 69,2, bei Weibern 74,9; Temperatur 98,75 ° F. (♂) und 99,1 ° (♀). Gegen Ermüdung, Hunger und Durst, Schlafbedürfnis sind die Navahos abgehärteter, als die Weissen. Hrdlička kommt zu dem Schluss, dass die Navahos trotz mancher Blutmischung doch nahe verwandt mit den Bewohnern der alten Pueblos und den heutigen Brachycephalen in anderen Teilen Neu-Mexicos, Arizonas und vielleicht auch Alt-Mexicos sind.

Hultkrantz (115) hat von der Otto Nordenskjöld'schen Expedition nach dem Feuerlandsarchipel (1895—1897) fünf fast vollständige Skelete erwachsener Feuerländer (3 Ona, 2 Yahgan), sowie einen kindlichen Schädel zur Untersuchung erhalten und dies Material noch durch andere Feuerländer-Schädel (Erland Nordenskjöld) und -Skelete (Hamy) vermehren können. Er gibt eine sehr eingehende Beschreibung dieses Materials und kommt — immer mit vorsichtiger Verwahrung wegen der Geringfügigkeit des Materials — zu dem Schluss, dass die drei Stämme des Feuerlandes, die Ona, Yahgan und die Alakalouf zwar miteinander nahe verwandt sind, dass aber die früher fast nur auf sprachliche Gründe gestützte Trennung der Ona von den Yahgan und Alakalouf auch in ihren somatischen Merkmalen zum Ausdruck kommt. Gemeinsam ist den drei Gruppen die ovale Gestalt des Schädeldaches mit den grossen Scheitelhöckern und der relativ schmalen Stirn, die charakteristische Dachform der hinteren Frontal- und der vorderen Parietalgegend, die starken, aber kurzen Supraorbitalwülste, die breite, eckige Form des Gesichtes etc. Unterschiede, die die Ona von den übrigen Feuerländern trennen, sind ausser der grösseren Statur und ab-

weichender Körperproportionen der ersteren, der dolichocephalere Schädel, die weniger fliehende Stirn, die zugleich absolut und relativ höher und breiter ist etc. Gegen eine nähere Verwandtschaft mit den Patagoniern spricht die hochgradige Brachycephalie der letzteren (Ind. 85, während von den fünf Onaschädeln drei dolichocephal, und zwei mesocephal waren, mittlerer Index 74,6). Dagegen scheinen manche der prähistorischen Schädel Patagoniens den jetzigen Feuerländern sehr viel näher zu stehen und die Vermutung erscheint nicht unberechtigt, dass die Ona mit den langköpfigen, altpatagonischen Völkerschaften in näherer Verwandschaft stehen, vielleicht auch mit der uralten Lagoasanta- oder Sumiduro-Rasse. In einem besonderen Kapitel bespricht Hultkrantz auch noch die Erscheinungen an den Feuerländerskeleten, die er auf die hockende Sitzweise der Feuerländer zurückzuführen geneigt ist. In der Hockerstellung treten zwei verschiedene Extreme hervor; bei dem einen ist das Fussgelenk im höchsten Grad dorsal flektiert und der Winkel im Hüftgelenk fast ein rechter, in dem anderen ist das Hüftgelenk im höchsten Grade gebeugt und der fast vertikal stehende Unterschenkel bildet beinahe einen rechten Winkel mit dem Fuss. Zwischen beiden Extremen gibt es viele Übergänge. Die durch solche Stellungen hervorgerufenen Veränderungen werden in erster Linie sich am Bänderapparat, dann aber auch an den Knochen bemerkbar machen, besonders an den Gelenkenden an Sprung- und Hüftgelenk, weniger am Knie. Verf. rechnet zu den ersteren eine stärkere Abschrägung des vorderen Randes der unteren Tibia-Epiphyse (bei allen fünf Skeleten), dann in accessorischen Gelenkflächen an der Tibia und am Talushals, sowie in der Verlängerung der überknorpelten inneren Gelenkfläche an der Talusrolle nach vorn (an allen Skeleten). Am Knie waren nur unbedeutende derartige Veränderungen; die Retroversion des Schienbeinkopfes ist Verf. geneigt, auf die Hockerstellung zurückzuführen, ebenso die hochgradige Krümmung des Femur in der Sagittalebene, seine Pilasterform und auch die Platymerie, möglicherweise auch die beträchtliche Torsion des Femur bei den Ona, die eine stärkere Flexion des Hüftgelenkes erlauben muss. An der Wirbelsäule macht sich der Einfluss der hockenden Körperhaltung geltend in der geringeren Lordose der Lendenwirbelsäule (höherem Lumbarindex), sowie in der flachen Gestalt des Kreuzbeins und der geringen Neigung der oberen Seite des ersten Sacralwirbelkörpers.

Jankó (117) hat seit fünf Jahren an den Ufern des Plattensees, in den Komitaten Zala und Somogy anthropologische Studien gemacht, deren Resultate hier veröffentlicht werden. In Ungarn besteht eine Anzahl inselartig geschlossener, historisch, sprachlich und ethnographisch wie anthropologisch gut charakterisierter Volksgruppen. So ist der Magyar der Tiefebene klein, der Székler gross und blond, der Kumane von niederer Statur und braunen Augen, der Jazyge mittelhoch und

blauäugig etc. Die Direktion des ungarischen Nationalmuseums hat den Beschluss gefasst, solche Volksindividuen Ungarns in besonderen Serien zu publizieren; die erste dieser Veröffentlichungen ist das vorliegende Werk. Es giebt uns vortreffliche Profil- und Facebilder von 48 Vertretern der Volksinsel um den Plattensee; die einzelnen Individuen sind nach Namen, Geburtsort, Alter genau identifiziert und ihre wichtigsten Körpermerkmale (Haar-, Bart- und Augenfarbe, Nasenform, Körpergrösse, Kopfumfang und Kopfindex werden exakt angegeben). So bilden diese Tafeln ein äusserst wertvolles, objektives Studienmaterial, und wenn die geplanten Veröffentlichungen in gleicher Weise durchgeführt sein werden, werden wir über die Bevölkerung Ungarns ein so anschauliches Bild gewinnen, wie wir es über kein anderes Volk der Erde besitzen.

[Eine auf die Untersuchungen von Gorostschenko basierte Charakteristik des physischen Typus der Jeziden*) giebt *Iwanowsky* (123) wie folgt: Wuchs durchschnittlich 1633 mm (min. 1527, max. 1736); Statur im allgemeinen hager. Kopfhaar meist schwarz, glänzend, gerade, starr und dicht (der Bart wird rasiert). Augenfarbe durchweg gleichmässig braun, Lidspalte horizontal und weit. Ein „drittes Augenlid" wurde nur einmal beobachtet und auch hier nur in sehr schwach entwickelter Form. Nasenrücken hoch, mitunter stark gebogen. Die Kopfgrösse (in der Vertikalprojektion vom Scheitel bis zum Kinnrande) sowohl absolut (199 mm), als auch in Bezug auf den Wuchs (12,2 Proz.) relativ gering; dasselbe gilt auch für den horizontalen Schädelumfang (549 mm); [hier ist die bei den Jeziden herrschende Unsitte der Schädeldeformierung durch Bindendruck während des Säuglingsalters zu notieren]. Der Cephalindex (77,86) ist mesocephal, mit grösserer Neigung zur Dolichocephalie. Gesichtslänge im Mittel 127; Gesichtsbreite 139; Nasalindex 61,59. — Die Resultate der an sieben Knaben und 33 erwachsenen Jeziden des Gouvernements Eriwan ausgeführten Messungen sind tabellarisch dargestellt. — Ihrem Typus nach bieten die Jeziden eine fast vollkommene Ähnlichkeit mit den Kurden und in Übereinstimmung mit Gorostschenko, sowie mit anderen Autoren spricht sich der Verfasser dafür aus, dass die fragliche Völkerschaft als eine, infolge religiöser Verhältnisse schon seit Jahrhunderten aus der Gesamtmasse der Kurden ausgeschiedene und seitdem isoliert stehende Gruppe des genannten Volksstammes zu betrachten sind.

A. Geberg.]

Karutz (125) hat schon 1897 in der Zeitschrift für Ohrenheilkunde die Form des Ohres, auch von anthropologischen Gesichtspunkten aus

---

*) Die Zahl der der Zeziden des russ. Kaukasus (Gouv. Eriwan u. Karskaja Oblast) wird auf 10,000 geschätzt; in der Türkei und in Persien beträgt die Zahl derselben ca. 80,000.

behandelt, doch wurde die Arbeit gerade nach dieser Richtung hin nicht genügend beachtet und so kommt Karutz hier nochmals auf diese Seite seiner Arbeit zurück, die durch zahlreiches neueres Material (er verfügt im ganzen über 1761 Maasse) erweitert und zum Teil modifiziert wird. Von allen Maassen wurde bisher die Länge des Ohres am meisten berücksichtigt. Gruppiert man die Völker nach der Grösse dieses Maasses, so erhält man ein ziemlich buntes Durcheinander und es lässt sich dabei nur im allgemeinen erkennen, dass die grösseren Menschenvarietäten auch grössere Ohren haben und umgekehrt. Mehr besagt die relative Ohrlänge, d. h. das Verhältnis der absoluten Grösse derselben zur ganzen Körpergrösse: es zeigt sich dabei, dass Mongolen, Amerikaner und Finnen, Malayen und Micronesier „Langohren" sind. Die „Arier" sind immer noch mässige „Grossohren"; dann kommen als mässige „Kleinohren" die Papuas, Australier und Polynesier und die echten „Kurzohren" werden gebildet von den Negern, Buschmännern und Singhalesen. — Das Verhältnis der Ohrbreite zur Ohrhöhe betrug bei Deutschen, Semiten, Hamiten und Mongolen übereinstimmend 1 : 1,8, bei Papuas 1 : 1,75, bei Hottentotten 1 : 1,7, bei Negern 1 : 1,6. Das Negerohr ist also nicht nur kurz, sondern auch verhältnismässig breit, das der Papua breit und mittellang, das der „Hamiten" und „Arier" mittellang und schmal, das der Mongolen am längsten und schmälsten. Verf. betrachtet auch noch das Detail mancher Ohrformen, doch ist das darüber vorhandene Material noch zu klein, als dass man bestimmte Rassenmerkmale darnach aufstellen könnte. In Bezug auf das am häufigsten beobachtete Merkmal der „abstehenden" Ohren erscheint es ausgemacht, dass sie in kleinen Prozentverhältnissen überall zu finden sind, und dass dieser Prozentsatz ungefähr dem entspricht, der bei uns zur Beobachtung kommt.

[*Kawazoë* (126). Die mittleren Maasse aus 40 Beobachtungen sind:

Länge	22 cm
Breite	14 „
Dicke	5 „

Die Vergrösserung der Milz soll nach dem Verf. von der Malariaerkrankung, der die ganze Bevölkerung ausgesetzt ist, herrühren.

Osawa.]

Koganei und *Osawa* (133) haben 42 ♂ und 22 ♀ Ainobecken und 38 ♂ sowie 37 ♀ Japanerbecken genau untersucht, wie auch die Beckenverhältnisse an 82 ♂ und 54 ♀ Aïno und je 50 ♂ und ♀ lebenden Japanern. Sehr erhebliche Unterschiede und ausgesprochene Rasseeigentümlichkeit wurde nicht gefunden; kleinere Unterschiede waren: grössere Höhe und Schmalheit, grössere Neigung des Ainobeckens gegenüber dem japanischen; bei Ainos ist ferner der Beckenausgang länger, die Gestalt des Beckeneinganges mehr herzförmig, bei Japanern mehr gerundet und die grösste Breite mehr vorwärts gerückt. Ein

Sulcus praeauricularis ist sowohl bei Japanern, als bei Aïnos deutlich ausgeprägt.

Kohlbrügge (135) giebt hier eine „katalogartige Übersicht“ seiner Untersuchungen während seines siebenjährigen Aufenthaltes in Malayonesien. Das Mitgeteilte zeigt, wie intensiv und extensiv und mit welchem Erfolg Verf. in der Heimat der Malayen und des Orang gearbeitet hat; die Fülle des nur in knappester Form Mitgeteilten erlaubt nicht ein näheres Eingehen an dieser Stelle.

Köttlitz (139) giebt hauptsächlich ethnographische Notizen über die Galla von Walega und die Bertat nördlich vom Dabus river in Abyssinien; physisch anthropologische Angaben treten mehr zurück. Die Gallas von Walega sind weit dunkler, als ihre Verwandten in Abyssinien. Die Bertat aber haben ausgesprochenen Negercharakter, mit stark prognathen Schädeln, dicken, vortretenden Lippen und breiten, flachen Nasen; meist unter mittelgross, mit langen Armen; immerhin sind sie nicht reinblütige Neger, sondern mehr oder weniger stark mit arabischem Blut gemischt. Narbenzeichen auf dem Rumpf, Armen und Beinen werden bei Männern regelmässig gefunden, bei Weibern auch solche auf der Brust; eine genauere Beschreibung derselben wird leider nicht gegeben; ebenso lassen sich die wenigen angeführten Körpermaasse wegen der Ungenauigkeit der Angaben nicht gut verwerten.

[Die Arbeit von *Krassnow* (141) umfasst ein Material von über 1500 männliche Individuen (Rekruten). Während der Rekrutierungen der Jahre 1890, 1898 und 1899 wurden folgende Hauptmaasse und descriptive Merkmale aufgenommen: Cephalindex n. Broca, max. Länge und Breite des Gesichtes, Nasenindex, Form der Nase, Farbe der Augen und Haare, Wuchs, Brustumfang, Länge der unteren Extremitäten. Die Bevölkerung des Gouvernements Charkow, und speziell der betreffenden Kreise, ist hauptsächlich kleinrussisch. Ein Vergleich der ausschliesslich kleinrussischen Ortschaften mit den aus einer gemischten Bevölkerung (d. h. aus Kleinrussen mit teilweiser Beimengung von Grossrussen) bestehenden Orten ergiebt, betreffs des Cephalindex, bei den Kleinrussen ein Vorwalten der Brachycephalie (80 und darüber, besonders häufig 88 und 82), wogegen in den russischen und gemischten Ortschaften die Dolichocephalen überwiegen. Die verschiedenen deskriptiven und metrischen Merkmale für die einzelnen Ortschaften sind in mehreren Tabellen zusammengestellt. Es werden vom Verf. namentlich vier Typen als Grundtypen der kleinrussischen Bauern und zwei grossrussische Typen ausgeschieden. Die Hauptmasse der Bevölkerung des Kreises Charkow ist kleinrussisch, aber diese Kleinrussen stellen das Produkt einer Mischung von Stämmen dar, welche sich durch ihr Aussehen sowie durch ihre Schädelform wesentlich von einander unterscheiden. Bei einem durchschnittlichen Wuchs von ca. 160,0 (ein Wuchs von 178 cm und mehr, sowie von

150 cm und geringer kam nur vereinzelt vor), welcher sämtlichen Gruppen gemeinsam ist, unterscheiden sich letztere durch andere Merkmale beträchtlich von einander, wobei der grauäugige blonde, sowie der grauäugige braunhaarige Typus überwiegt; diese Typen unterscheiden sich scharf von den echten Grossrussen, sowohl durch ihre Schädel- als durch ihre Gesichtsform, ganz abgesehen von ihrer Sprache und ihren Gebräuchen. Dieses ist um so interessanter, als nach den Untersuchungen anderer Autoren die Kleinrussen der Gouvernements Pultawa und Kiew gleichfalls keinen einheitlichen Typus bilden, indem bald eine blondhaarige, an anderen Orten dagegen eine dunkelhaarige Bevölkerung angetroffen wird. Emme unterscheidet in dem Kreise Kobeljak (Gouvernement Pultawa) ca. vier Typen reiner Kleinrussen; dunkle Dolicho- und Brachycephalen und blonde Brachy- und Subdolichocephalen. In dem Gouvernement Charkow (abgesehen von der gleichnamigen Gouvernementsstadt) wurden die erstgenannten zwei Typen vom Verf. fast ganz vermisst. Was die von Diebold („Ein Beitrag zur Anthropologie der Kleinrussen“, Dorpat 1888) bei den Kleinrussen des Gouvernements Kiew (Kreis Umanj) gefundenen Daten betrifft [vorwaltende Hautfarbe weiss, dunklere Nüancen derselben bei 21 Proz., Haar dunkelbraun, nur 29 Proz. blondhaarig und 10 Proz. brünett; Gesicht oval, nur in 31 Proz. der Fälle länglich; braune Augen 43 Proz., graue 41 Proz., blaue 10 Proz.; gerade Nase 71 Proz., gebogene 12 Proz., sattelförmige 17 Proz.; sämtlich brachycephal, mit einem mittleren Index von 84,53], so bieten die Bewohner des Amtsbezirkes (Wolost) Olschansk nach des Verf. Untersuchungen, abgesehen von dem Vorwalten blondhaariger Individuen, sehr viel Ähnliches mit den Daten von Diebold. — Die Schlussfolgerungen allgemeinen Charakters, zu denen der Verf. gelangt, sind folgende: die Geschichte der Kolonisation und die vorherrschenden Typen hängen miteinander eng zusammen; in der untersuchten Region, wie wohl überall, sind die Aboriginer des Landes auf den herrschenden Typus nicht ohne Einfluss geblieben; die Grossrussen und die Kleinrussen sind anthropologisch verschieden; in der Bevölkerung der betreffenden Gegend sind mehrere Grundtypen vorhanden, aus deren Vermischung die übrige Masse der Bevölkerung hervorgeht. A. Geberg.]

[*Kusuda* (145). Die Durchschnittsmaasse aus 300 Beobachtungsfällen sind folgende:

Körperlänge	147,21 cm.
Körpergewicht	43,63 kg.
Conjugata externa	18,63 cm.
Der Abst. zw. d. beiden Spinae iliacae anteriores superiores	22,43 cm.
Der Abstand zwischen den beiden Cristae iliacae	26,04 cm.
Der Abstand zwischen den beiden Trochanteres majores	28,35 cm.

Osawa.]

Laufer (147) weist mit sprachlichen und ethnographischen Gründen nach, dass die, von russischen Reisenden berichteten Sagen der Ainu von Urbewohnern in ihren jetzigen Wohnsitzen, von den kleinen Koropokguru und den riesenhaften Tonchi, gar keinen ethnologisch-anthropologischen Wert haben. Die Etymologie von Tonchi führt auf den Namen Erdbewohner zurück und Laufer zeigt, dass die Ainu die zahlreichen, von ihren Vorfahren erbauten, von ihnen aber längst nicht mehr gebrauchten Erdwohnungen mit Sagen umwoben haben und sie bald wegen der Kleinheit der Hütteneingänge Zwergen (Koropokguru), bald wegen der in den Hütten gefundenen grossen Steingeräte riesenhaften Ureinwohnern (Tonchi) zuschrieben. Dass sie von ihren eigenen Vorfahren errichtet sind, haben sie ganz vergessen.

Lehmann-Nitsche (152) zeigt der Berliner anthropologischen Gesellschaft fünf Schädel und vier Unterkiefer, die Moreno zusammen mit einer grösseren Reihe altpatagonischer Schädel aus alten Gräbern am Rio Negro mitgebracht hatte. Sie zeigen eigentümliche Schab- oder Kratzverletzungen, Einkerbungen, die am dichtesten hinten am Jochfortsatz des Schläfenbeines oder am unteren Rand der Jochbeine, dann am Unterkiefer in der Gegend der Incisur und des Kronenfortsatzes, auch am hinteren Rand der Kieferäste, aber auch sonst an anderen Teilen des Schädels sitzen und zahlreiche kleine, scharfkantige, stufenförmige Substanzverluste darstellen. Lehmann-Nitzsche, der sie anfangs für Eingriffe des Menschen hielt, sieht sie jetzt für Nagespuren von Nagern, die die Weichteile (M. temporalis) verzehrt hätten, an. Eine eingehende craniologische Beschreibung dieser Schädel giebt C. Strauch (l. c. S. 550ff.); ihr kubischer Inhalt ist gering, die natürliche Form ist die der schmalen, mittelhohen Langschädel mit starker Prognathie des Oberkiefers. Drei der Schädel scheinen ihre natürliche Form bewahrt zu haben, zwei sind offenbar stark künstlich deformiert. Strauch teilt nicht die Meinung Lehmann-Nitzsche's über die Entstehung dieser Einschnittchen, sondern glaubt, dass es sich dabei um Skeletierungen, um Manipulationen handelt, die nach dem Tode des Menschen vorgenommen wurden, um den Unterkiefer auszulösen, oder die Augen, vielleicht auch das Gehirn, wegzunehmen.

Livini (157) hatte Gelegenheit, auf der Anatomie zu Florenz die Leichen einer Mulattin (Vater Mozambique-Neger, Mutter Weisse) und eines in Cuba geborenen Mulatten (Vater Neger, Mutter Weisse) zu präparieren; er beschreibt eine grössere Anzahl von Besonderheiten, die ihm bei den Muskeln, Arterien und Darm auffielen, die sich aber hier im einzelnen nicht gut wiedergeben lassen.

Macdonald (164) giebt eine Übersicht (mit zwei ethnographischen Karten) über die Stämme des britischen Gebietes nördlich vom Victoria Nyanza. Der Wert der Arbeit liegt in den ethnographischen und linguistischen Angaben; die physische Anthopologie ist wenig berücksichtigt.

Martin (170) giebt einen kurzen Bericht über seine 1897 auf der malayischen Halbinsel ausgeführte Reise, aus der hier die anthropologische Beschreibung der Sakei hervorzuheben ist. Im Osten und im centralen Gebirgsmassiv der Halbinsel wohnen die versprengten Reste zweier durchaus verschiedener Urrassen, der Semang und der Sakei (die eigentlichen Namen sind Mendi und Senoi). Die ersteren wohnen besonders im Norden (auch nach Siam hinüber), sind dunkel und kraushaarig und den Negritos verwandt, die Sakei dagegen bewohnen, in verschiedene Stämme gespalten, das östliche Perak, Selangor, und das westliche Pahang; wahrscheinlich stehen sie in näherem Rassenzusammenhang mit den Dschangelstämmen Indiens, wie mit den Alfurus von Celebes und anderen malayischen Inseln. Mit den Malayen sind sie nicht rasseverwandt. Es ist ein kleiner Menschenschlag, die Männer nur 150 cm im Mittel gross, die Weiber durchschnittlich nur 142 cm; die Hautfarbe gelblichbraun, mittelbraun, rötlichbraun, verschieden nach den Körperregionen. Die Weiber sind stets heller als die Männer. Das Haar ist schwarz, bei schräg auffallendem Licht bräunlich schimmernd und wellig (das der Semang absolut kraus, das der Malayen ganz straff). Die Kopfform ist mittellang (Längenbreitenindex durchschnittlich 79), Gesicht mittellang, in der Jochbogenregion breit, nach dem Kinn zugespitzt; 93 Proz. der Männer und 73 Proz. der Weiber sind mesoprosep. Stirn flach, Nasenwurzel und Augen stark zurücktretend; Nase klein, wenig vortretend, Flügelregion breit, die Flügel tiefer angesetzt, als die Scheidewand; Lippen, besonders Oberlippe, dick, aber die Schleimhautpartie nicht stärker aufgeworfen.

Matiegka (173) erstattet Bericht über die Untersuchung des Schädels des Slavisten Šafařik. Die Capacität betrug 1738 ccm (vielleicht noch mehr); die Länge 188 mm, die Breite 154 (Index also 81,91); dabei war der Schädel hoch, hatte ein breites Gesicht, hohe Augenhöhlen und eine mittelbreite Nase (Ind. 50, 94).

Meyer (178) veröffentlicht eine englische Übersetzung der beiden Kapitel über die Verbreitung der Negritos aus seinem Negritowerk und macht den wertvollen Inhalt desselben damit weiteren Kreisen zugänglicher. Gesicherte Thatsache ist die Existenz der Negritos auf Luzon, Alabat, Corregidor, Panay, Tablas, Negros, Cebu, Mindanao und Palawan; fraglich ist ihr Vorkommen auf Mindoro und auf der Inselgruppe der Calamianen, ganz unsicher sind ältere Angaben über ihr Dasein auf anderen Inseln der Philippinen. Alle Angaben, die über das Vorkommen von Negritos auf den übrigen Inseln des malayischen Archipels, sowie in Formosa, China und Japan gemacht sind, sind nachweisbar irrig oder doch so wenig einwandfrei, dass ein Vorkommen von Negritos daselbst noch mehr wie fraglich erscheint. Anders ist es auf den Andamanen und auf der Halbinsel Malakka, wo sicher Negritos existieren. Für die übrige hinterindische Halbinsel ist ihr

Dasein unbewiesen: die Beziehungen der dunkelhaarigen Stämme Indiens und der Papuas von Neuguinea zu den Negritos bedürfen noch vieler eingehender Forschungen. — Es ist ein gutes Werk, alles, was wir von der Verbreitung der Negritos wissen, zusammengestellt und mit kritischer Schärfe gesichtet zu haben. „Wir begegnen einer unvertilgbaren Neigung, die schwierigsten Dinge zu erklären, sie als ganz einfach und in möglichst fliessender Sprache zu beschreiben und vorzeitige Generalisationen zu machen.“ Dem gegenüber ist ein klarer Hinweis darauf, wie wenig wir über den Gegenstand wissen, ein grosses Verdienst.

Moreno (186) behandelt wesentlich geographische und geologische Verhältnisse Patagoniens, streift jedoch gelegentlich auch physische Anthropologie. Unter allen Typen der aufgefundenen Schädel wurde künstliche Schädeldeformation beobachtet.

[*Nakamura* (191).

	Beobachtete Fälle	Proz.
I. Die Irisfarbe.		
a) dunkelbraun	8	0,73
b) braun	1069	98,44
c) hellbraun	9	0,83
d) Heterophthalmus	13	1,19
II. Vertretung des Irispigments.		
a) äussere Hälfte hell innere Hälfte dunkel	70	6,45
b) äussere Hälfte dunkel innere Hälfte hell	1	0,09
c) Papillarzone dunkel Ciliarzone hell	3	0,28
d) Pupillarzone hell Ciliarzone dunkel	6	0,55
III. Kontraktionsfurchen.		
a) sehr deutlich	247	22,74
b) mittelmässig	836	76,98
c) undeutlich	3	0,28
IV. Muttermal der Iris.		
a) schwarzes Muttermal	15	1,38
b) braunes Muttermal	22	2,02
V. Gefleckte Iris wurde je 1 mal links und rechts und 4 mal beiderseitig gefunden.		0,55
VI. Die Pigmentierung der Iris steht mit der allgemeinen Hautpigmentierung nicht im direkten Verhältnis.		

Osawa.]

Moschen (188) betrachtet zunächst die wichtigen bisherigen Arbeiten über die Kopfform des Bolognesen und giebt die Hauptergebnisse derselben wieder. Doch erscheinen sie ihm ungenügend und er nimmt daher die Frage nach der Kopfform der Bolognesen an einer Sammlung von 40 Schädeln aus Bologna nach dem Sergi'schen Beobachtungsverfahren wieder auf. Es ist leicht zu verstehen, dass er dabei die bekannten Haupttypen Sergis (Ovoid, Pentagonoid, Ellipsoid, Sphenoid, Sphäroid und Platycephal) wiederfindet. Die weitere Verarbeitung dieser Beobachtung geschieht ganz nach dem römischen Schema: zwei Typen, der mediterrane (ellipsoid, ovoid, pentagonoid und beloid) und der arische (sphenoide, sphäroide und platycephale), welch letzterer schon vor der etruskischen Okkupation in Italien eindrang. Wohl ist das bisherige Material nicht ausreichend, doch sprechen bisherige Beobachtungen dafür, dass der „arische" Typus ungleichmässig in Italien eindrang und deshalb auch jetzt noch ebenso ungleichmässig dort vertreten ist.

[*Nikolsky* (194) berichtet über die in dem Distrikte (Okrug) Kolym, in N.O. Sibirien, von W. G. Bogoras an den Tschuktschen angestellten Beobachtungen, welche vor allem die Lebensweise, die Sprache, Sitten und Gebräuche dieser Völkerschaft betreffen. Die anthropometrischen Daten (es sind im ganzen 44 Tschuktschen, 31 Lamuten und 35 Russen anthropometrisch gemessen worden) werden folgendermaassen resumiert: soweit die rel. kleine Zahl der Beobachtungen (die Gesamtzahl der Tschuktschen des gen. Distriktes betrug im Jahre 1895 bis 3000) schliessen lässt, zeichnen sich die Tschuktschen durch einen höheren Wuchs und kräftigen Körperbau aus. Das Gesicht lässt sich nicht auf einen charakteristischen Typus zurückführen; es weist auf eine Mischung verschiedener Typen hin. Von Nachbarstämmen ähneln ihnen die Jakuten am meisten. Die Backenbreite ist geringer als bei den Tungusen und selbst bei den Lamuten. Die Nase — grösstenteils scharf gezeichnet, mit hohem Nasenrücken; die Lidspalte öfter horizontal als schief. Augenfarbe fast stets braun, das Haar schwarz, mitunter gelockt. Die Gesichtsfarbe verschieden, von bronzefarbener Nuance oder bräunlich, der Bartwuchs meist spärlich. Im ganzen genommen, erscheinen die Gesichtszüge häufig grob und nicht proportioniert: eine niedrige Stirn, flacher Schädel bei massiven Ober- und Unterkiefern. Die Frauen bieten einen schärfer ausgeprägten mongolischen Typus: breites Gesicht, verschwommene Stülpnase. Jedoch auch unter ihnen werden Gesichter angetroffen, welche sogar vom europäischen Standpunkt aus schön genannt werden können. — Auf Grund aller seiner Beobachtungen gelangt Bogoras zu der Ansicht, dass die Tschuktschen aus einer, im Laufe der Zeit vielleicht wiederholt stattgefundenen Vermengung amerikanischer und asiatischer Stämme hervorgegangen seien. Ihre Abstammung ist bis jetzt noch eine offene Frage. A. Geberg.]

Madeleine Pelletier (203) hat unter Manouvrier's Leitung an japanischen Skeleten aus der Kollektion Stenackers (aus Set tsu, Isumi und Izi Jamachiro) die Gewichts-Indices von Schädel und Femur, von Schädel und Unterkiefer, von Hirngewicht (Schädelcapacität) und Schädelgewicht, von Humerus und Femur, und von Unterschenkelknochen und Femur festgestellt. Das Verhältnis von Schädelgewicht zur Capacität (diese = 100 gesetzt) beträgt bei 57 japanischen Männern 39,3, bei 32 japanischen Frauen 36,46; der Index cranio-mandibularis ♂ 15,27 ♀ 13,94 der Index cranio-femoralis (Cranium = 100) ♂ 103,0 ♀ 90,7, der Index humero-femoralis (Femur = 100) ♂ 36,29 ♀ 35,58, der Index cnemofemoralis (Femur = 100) ♂ 70,42 ♀ 72,43.

Pitard (206) erweitert seine früheren Untersuchungen über die Schädel des Canton Wallis (vgl. diesen Jahresber. für 1898 und 1899) durch das Studium zweier weiterer Reihen aus den Beinhäusern von Viège und Rarogne (40 Schädel und 45 Schädel). Beide Reihen schliessen sich in ihrer hochgradigen Brachycephalie (ind. 85.74 und 84,17) sowie in allen anderen wichtigen Schädelmerkmalen so eng an die Schädel des benachbarten Naters an, dass man es hier im östlichen Wallis, in dem man noch heute deutsch spricht, mit einer sehr homogenen Gruppe von Schädelformen zu thun hat. Der ganze Bezirk liegt weltentrückt im oberen Ende des Rhonethals, wohin fremde Elemente und Einflüsse nur spärlich eingedrungen sind: die sehr geringe Beimischung von langen Schädelformen ist wohl auf letztere zurückzuführen. Von den 40 Schädeln von Viège ist keiner dolichocephal, einer subdolichocephal, 3 mesaticephal, 14 subbrachycephal und 22 ausgesprochen brachycephal, während diese Stufen des Längnebreitenverhältnisses des Schädels bei den 45 Schädeln von Rarogne vertreten sind durch je 1, 0, 4, 14 und 26 Schädel.

Pitard (207) beschreibt zwei Schädel aus bisher anthropologisch wenig gekannten Gegenden, nämlich den einem aus dem unteren Gebiet des Koango (5° s. Br.) und einem Mitglied des Stammes der Bayaka angehörig, und den andern aus dem Dorf Kisamba (Distrikt der Cataracte und des Stanley Pool). Der erste gehörte einem kräftigen Mann, der zweite (unterkieferlose) wahrscheinlich einem Weibe an. Die wichtigsten Merke beider Schädel waren: Grösste Schädellänge ♂ 189 ♀ 177; Grösste Schädelbreite ♂ 132 ♀ 134; Bregmahöhe ♂ 136 ♀ 134; Jochbreite ♂ 127 ♀ 126; Nasio-alveolar-Höhe ♂ 64 (?) ♀ 55; Nase-Spinalhöhe ♂ 43.5 ♀ 38; Breite der Nasenöffnung ♂ 29 ♀ 25; Orbitalhöhe ♂ 39 ♀ 36; Orbitalbreite ♂ 30,5 ♀ 31; Gaumenlänge ♂ 60 (?) ♀ 49; Gaumenbreite ♂ 40 ♀ 35. Interocularbreite ♂ 30 ♀ 26.5.

Pitard (209) hat mit grossem Fleiss das Material der Beinhäuser im Rhonethal (Kanton Wallis) beobachtet und bisher mit Rücksicht auf seine topographischen Verschiedenheiten beschrieben (vgl. diese Jahresberichte

für 1898, 1899). In der vorliegenden Arbeit betrachtet er an einer dafür geeigneten Auslese dieses Materials die sexuellen Verschiedenheiten dieser Schädel. Benutzt wurden Schädel aus sechs, teils dem Ober-Wallis, teils dem Nieder-Wallis angehörenden Ortschaften. Der Vergleich der männlichen und der weiblichen Reihen ergab Folgendes: die Ohrwinkel (Medianprojektion) (Material 62 ♂ und 63 ♀ Schädel) ergaben für den weiblichen Schädel einen grösseren Stirnwinkel (51,5° gegen 50,6°) und merklich grösseren Occipitalwinkel (69° gegen 65,4°), als beim männlichen Schädel; das Gewicht der weiblichen Schädel verhielt sich zu dem der männlichen, wie 585 zu 706, die Capacitäten wie 1390 : 1554 (in einer anderen Reihe wie 1462 : 1565); im Verhältnis zum Gewicht des Schädels ist die Volumgrösso des weiblichen Hirnschädelinnenraums grösser als die des männlichen (2,316 : 2,170 ccm auf 1 gr Schädelgewicht bezogen). Im Vergleich mit dem ganzen horizontalen Schädelumfang ist die ♀ Schädelcapacität grösser, als die ♂ (3,45 : 3,34). Das Verhältnis der drei Hauptbreitendurchmesser (kleinste und grösste Stirnbreite, grösste Parietalbreite) zur Capacität ist beim weiblichen Schädel grösser als beim männlichen. Der Cerebellarteil des Schädels scheint beim Weibe grösser zu sein als beim Mann; die Stirnbreite ist verhältnismässig grösser als die Gesichtsbreite; vergleicht man die Scheitelbogenlänge mit dem gesamten sagittalen Umfang oder mit dem sagittalen Umfang des Cerebralteils (bis zum Inion), so erscheint ersterer verhältnismässig klein. Die weibliche Stirn ist steiler gestellt, die Einsattelung der Nasenwurzel breiter; die Orbita höher, die Nase wesentlich breiter als beim Mann (♂ leptorrhin, ♀ mesorrhin). Die Hauptverschiedenheiten des weiblichen Schädels vom männlichen liegen in der Schädelbasis und der Gesichtsgegend; beide nähern sich einander in der Breite der Stirn und der grössten Schläfenbreite. Pittard bestätigt damit Manouvriers Angaben, der dem weiblichen Schädel einen mehr frontalen Typus zuschreibt.

Preyer (213) sendet der Berl. anthr. Ges. Photographien von 3 Carolineninsulanern und giebt eine kurze Beschreibung des Körperbaus derselben. Hervorzuheben ist die starke Tättowierung des Rumpfes, sowie der Umstand, dass die 3 Leute beim Gehen die Füsse so stark einwärts setzen, dass sie nur auf den äusseren Rändern der Fussohlen gehen.

Regnault (222) demonstriert eine Anzahl von Teracottenfragmenten aus dem Schutt des alten Smyrna, die für den Anthropologen Interesse haben, weil unter ihnen auch sehr charakteristische Völkertypen vorkommen (so zum erstenmal überhaupt der sehr sprechende Kopf eines Chinesen mit vortretenden Backenknochen, niedriger Nase, schrägen Augen und Augenbrauen, rasiertem Kopf und doppeltem Haarzopf); ausserdem sind vortreffliche Darstellungen pathologischer Zustände

reichlich vertreten, so hochgradige Kyphose (in einem Fall mit Kongestionsabscess (Hydrocele?) im Scrotum), starke Lordose, Facialis-Krampf und Facialis-Lähmung, Torticollis, dann deforme Köpfe, Acrocephalie, Scaphocephalie, auch künstlich deformierte Kopfformen etc.

Ripley (226) hat 1896 im Lowell-Institute zu New York eine Reihe von Vorlesungen über psychische Geographie und Anthropologie gehalten; das Resultat weiterer Bearbeitung und Vertiefung in den Gegenstand ist das zunächst bruchstückweise in Appleton's popular science monthly erschienene (racial geography of Europe), jetzt noch weiter ausgearbeitete Werk. Es ist eine ausgezeichnet fleissige, alles litterarische Material verdichtende Zusammenfassung unseres Wissens über die Rassen Europas. Mit vielen anderen europäischen Forschern nimmt Ripley in Europa drei grosse Rassen an, eine „teutonische", eine „alpine" und eine „mediterrane". Die erste ist charakterisiert durch hohen Wuchs, sehr helle Haut und desgleichen Haar, durch blaue Augen, langen Kopf, hohes Gesicht, stark vortretende und schmale Nase. Verbreitung im nordwestlichen Europa, Ausstrahlungsgebiet Skandinavien. Die Merkmale der zweiten, der alpinen Rasse sind ein ausgesprochener Kurzkopf, mit breitem Gesicht, vollem Kinn und kräftiger Nase; mittelhoher untersetzter Wuchs. Augen- und Haarfarbe „neutral", in allen Zwischenstufen zwischen der pigmentarmen teutonischen und der stark pigmentierten medituranen Rassen vertreten, Augen sind oft grau, Haare noch öfter braun; nach den beiden anderen Rassen hin finden sich in allen Merkmalen zahlreiche Übergänge. Die mediterrane (oder iberische) Rasse (auf der iberischen Halbinsel, der Südküste Frankreichs, den grossen westmediterranen Inseln und im Süden Italiens) ist langköpfig (Index etwa 75) wie die teutonische Rasse, Haar und Augen aber sind stark pigmentiert, fast schwarz und auch die Haut dunkel, Wuchs sehr klein, Körper schlank und beweglich (die ebenfalls dieser Rasse zugehörigen Berbern Nordafrikas sind höher gewachsen). Verf. führt die Besonderheiten jeder dieser Rassen in den einzelnen Teilen ihrer Verbreitungsgebiete durch; in besonderen Kapiteln behandelt er die Juden und die an Europa angrenzenden Länder Asiens, dann den Ursprung der europäischen Rassen, die modernen Probleme (Anpassung, Auslese, Sociologie und Rasse) sowie die Zukunft der heutigen Rassen Europas. Das Buch hat seinen besonderen Wert durch die reiche und gute Ausstattung mit Karten und guten Abbildungen, sowie durch die Vollständigkeit und zweckmässige Zusammenstellung der litterarischen Nachweise.

[*Sakurai* (230). Die Beobachtung wurde nur an 11 Männern angestellt. Ohne auf die Details einzugehen, seien hier die wichtigeren Messungsresultate angeführt, wobei bemerkt sein soll, dass die Messung viel zu wünschen übrig lässt, da dem Beobachter auf der Reise unter den Wilden keine geeigneten Instrumente zur Verfügung standen.

Körpergewicht	15,397,3 Momme (= 62 Kilo ca.)
Körperlänge	157,51 cm
Höhe der Symphyse	74,30 „
Trochanterenabstand	32,24 „
Abstand der beiden Spinae cliacae ant. supp.	28,90 „
Umfang des Kopfes	55,93 „
Sagittaler Durchmesser des Kopfes	18,51 „
Frontaler Durchmesser des Kopfes	15,59 „
Entfernung zwischen der Basis der Nasenscheidewand und dem Kinn	6,48 „
Abstand beider Jochbögen	11,47 „
Brustumfang	81,18 „
Bauchumfang	79,96 „
Abstand beider Acromien	37,13 „
Umfang des Oberarmes	26,68 „
Handlänge	18,81 „
Handbreite	8,79 „
Umfang des Oberschenkels	47,50 „
Umfang des Unterschenkels	38,10 „

Osawa.]

Schürch (237) hat eine grössere Zahl von neuen Schädeln der Mittelschweiz (455) und eine beschränktere Anzahl von prähistorischen Schädeln untersuchen können. Die ersteren zeigen, dass die Bewohner der Mittelschweiz hochgradige Brachycephalen sind (86,6 Brachycephale und nur 1,6 % Dolichocephale). Aus der Häufigkeit von Korrelationen am Gesicht (nach Kollmann's Anschauungen) schliesst er auf relativ reine Rasse. Aus der Beobachtung der Zähne schliesst Verf., dass die Dimensionen der Alveolen und Zähne der prähistorischen Bevölkerung bis hinauf zu unserer heutigen Zeit sich nicht geändert haben. Die prähistorischen Zähne sind in der Regel stärker abgenutzt, als die recenten. (Gröbere Nahrung.)

[Die anthropologischen Untersuchungen, welche *Seeland* (239) in der Stadt Wernoi ausgestellt, beziehen sich auf 241 Soldaten russ. Nationalität (davon 65 aus dem Gouv. Tobolsk, 60 aus Tomsk, 49 aus Perm, 47 aus dem Sieben-Strom-Gebiete und 50 aus den Gouv. Orenburg, Ufa und Ssamara) und auf 23 Bauerfrauen der oben genannten Stadt. Die Resultate der Untersuchungen der männlichen Individuen sind in Prozenten ausgedrückt und in folgender Tabelle zusammengestellt:

	Descriptive Merkmale	Gouvernements				
		Tobolsk	Tomsk	Perm	Siebenstromgebiet	Orenburg u. die übrig.
Profilansicht des Kopfes	Scheitel horizontal	34,2	33,0	36,7	29,8	38,0
	Scheitel hinten hervortretend (abgesehen von den Fällen von Oxycephalie)	57,2	58,3	54,9	55,4	56,0
	Scheitelmitte hervortretend	—	5,0	6,1	8,5	4,0
	Vorderer Teil des Scheitels hervortretend (abgesehen von den Fällen von Acrocephalie)	—	—	—	2,1	—
	Stirn mehr oder weniger senkrecht	20,1	18,3	10,2	12,7	16,0
	Stirn zurückgehend	14,3	11,7	12,2	25,5	20,0
	Stirn im Profil gewölbt	2,9	1,7	—	2,1	—
	Hinterkopf hervortretend	16,9	11,7	8,2	21,1	22,0
	Der obere Teil des Hinterkopfes flach oder konkav	2,9	5,0	—	4,2	—
	Oxycephalia	5,7	1,7	2,0	4,2	2,0
	Acrocephalia	2,9	1,7	—	—	—
	Cymbocephalia	—	—	—	—	2,0
	Brauenwülste vortretend	2,9	8,3	2,0	2,1	4,0
	Hinterhaupthöcker hervortretend	11,4	1,7	4,1	4,2	4,0
Kopf in der Vorderansicht	Die Seitenwände des Schädels sind parallel	82,8	60,0	71,4	68,1	60,0
	Die Seitenwände des Schädels sind konvergent	17,1	26,6	14,1	8,5	10,0
	Die Seitenwände des Schädels sind divergend	—	16,5	14,1	23,4	24,0
	Scaphocephalia	—	3,2	—	—	—
	Asymmetrie der Scheitelbeine und andere Anomalien	2,9	6,7	2,0	2,1	6,0
Kopf von oben gesehen	Stirn in horizontaler Richtung vorgewölbt	5,5	1,7	2,0	2,1	4,0
	Stirn in horizontaler Richtung eingedrückt	2,9	—	—	—	—
	Schiefe (mongoloide) Augenhöhlen	—	1,7	—	—	—
	Prognathismus	2,9	1,7	2,0	—	4,0
	Unversehrtheit des Gebisses	74,3	75,0	70,0	68,1	74,0
	Gesichts- und Lippenfarbe sehr gut	54,3	75,0	53,1	61,7	50,0
	Gesichts- und Lippenfarbe mässig frisch	42,8	25,0	44,9	38,9	48,0
	Ohren gross	14,3	8,3	12,2	10,6	10,0
	Ohren mittelgross	77,1	66,0	63,3	72,0	64,0
	Ohren klein	8,9	25,0	24,5	17,0	26,0
	Ohrläppchen verwachsen	11,4	20,0	12,2	2,1	2,0
	Ohren zugespitzt, schief, vorstehend und and.	11,4	16,6	10,2	17,0	12,0
	Haar schwarz	2,9	1,7	4,0	—	4,0

Descriptive Merkmale	Gouvernements				
	To-bolsk	Tomsk	Perm	Sie-ben-strom-gebiet	Oren-burg u. die übrig.
Haar dunkelbraun	25,5	30,0	24,5	42,2	30,0
Haar braun	40,0	41,7	36,7	38,2	34,0
Haar hellbraun	17,1	6,6	16,3	10,6	16,0
Haar blond	14,3	20,0	18,3	8,5	16,0
Augen dunkelbraun	11,4	1,7	—	4,2	—
Augen braun	11,4	8,0	18,9	12,7	6,0
Augen hellbraun	8,4	3,3	6,1	2,1	10,0
Augen blau	57,1	60,0	51,0	59,6	64,0
Augen grau	11,4	26,7	24,5	21,3	20,0
Dunkles Haar bei hellfarbigen Augen	35,5	63,3	42,8	61,7	52,0
Dunkle Hautfarbe	—	1,7	2,0	2,1	2,0
Nasenprofil gerade	40,0	53,3	36,1	42,2	44,0
Nasenprofil konkav	48,5	26,7	55,1	27,6	38,0
Nasenprofil konvex	11,4	20,0	8,2	29,7	18,0
Nasenspitze horizontal gerichtet	68,6	61,7	51,0	80,8	54,0
Nasenspitze nach aufwärts gerichtet	28,1	31,7	36,1	19,2	40,0
Nasenspitze nach abwärts gerichtet	2,3	6,6	12,0	—	6,0
Anthropometrische Merkmale.					
Wuchs	1683	1689	1667	1694	1636
Brustumfang	943	958	949	942	934
Druckkraft der rechten Hand	47,4	49,2	47,7	49,2	48,6
Kopf: Maximaler Längsdurchmesser	187	190	187	188	188
Kopf: Maximaler Querdurchmesser	151	151	153	154	152
Kopf: Höhe vom Scheitel bis zum Brauenpunkte	83	83	81	81	83
Kopf: Minimaler Stirndurchmesser	105	106	106	106	106
Gesicht: Länge (vom Haarwuchsbeginn bis zum Kinnstachel)	183	184	186	183	183
Gesicht: Breite (Abstand der Jochbogen)	140	141	141	141	141
Nase: Länge (Höhe)	46	45	46	46	46
Nase: Breite	34	35	36	36	35
Im Verhältnis zum Wuchse: Brustumfang	56,9	56,9	56,9	55,7	57,1
Im Verhältnis zum Wuchse: Kraft der rechten Hand	28,1	29,1	28,6	29,0	29,6
Im Verhältnis zum Wuchse: Maximaler Längsdurchmesser des Kopfes	11,1	11,1	11,2	11,1	11,5
Im Verhältnis zum Wuchse: Maximaler Querdurchmesser des Kopfes	8,9	9,0	9,2	9,1	9,3
Im Verhältnis zum Wuchse: Höhe vom Scheitel bis zum Brauenpunkt	5,0	4,9	4,9	4,8	5,1
Im Verhältnis zum Wuchse: Minimaler Stirndurchmesser	6,3	6,0	6,4	6,3	6,4
Cephalindex Minimum	71,9	73,3	76,4	74,2	76,2
Cephalindex Maximum	88.8	91,1	88,6	90,1	87,7
Cephalindex Mittel	80,7	80,1	81,8	81,9	80,8
Gesichtsindex	76,5	76,5	75,2	76,5	77,0
Nasalindex	73,9	77,5	78,3	78,1	76,0

Der Typus des West-Sibiriers ist ersichtlich ein slavisch-russischer. Die geringe Zahl und schwache Entwicklung gewisser mongoloider Merkmale, ihre Seltenheit bei völliger Abwesenheit anderer charakteristischer Merkmale dieser Art, — alles dieses spricht für eine nur geringe Beimengung von türkisch-mongolischem Blute. — Die hellen (d. h. blaue und graue) Augen wurden in ca. 75 Proz. der Fälle angetroffen; die von Worobjeff (cf. die vorjährigen „Jahresber." III, p. 728) für den Grossrussen aufgestellte These, der zufolge hellfarbige Augen in 40—50 Proz., dunkles Haar in 51 bis 59 Proz. vertreten sind, lässt sich auf die west-sibirischen Russen nicht anwenden, da bei ihnen sowohl das erst- als auch das letztgenannte Merkmal in einem weit höheren Prozentverhältnisse dargestellt wird. — Dem Cephalindex nach gehören die W.-Sibirier zu den mässig brachycephalen. Ohne die einzelnen, für die Frauen gefundenen (und gleichfalls tabellarisch illustrierten) Daten anzuführen, sei nur notiert, dass auch bei ihnen eine mässig ausgesprochene Brachycephalie konstatiert wurde; die bei den Männern nicht selten vorkommenden Unregelmässigkeiten der Schädelform wurden bei den Frauen ganz vermisst. A. Geberg.]

Staudinger (254) weist darauf hin, dass im Niger-Benue-Gebiet manche Stämme sich mit Rotholz-Farbstoff einzelne Glieder, wie den ganzen Körper rot färben und vermutet, dass auch der von Virchow beschriebene rotgefärbte Buli-Schädel ähnlichem Farbstoff seine Färbung verdanke.

Strauch (257) hat 59 aus Tirol, der Schweiz und aus Norditalien stammende Schädel genau betrachtet. Die ersteren 46 waren den verschiedensten Gegenden Tirols entnommen, ebenso entstammten die 10 Schweizer und die 3 italienischen Schädel weit auseinander gelegenen Lokalitäten. Verf. schildert eingehend metrisch und deskriptiv die betreffenden Schädel; in jeder Gruppe ist das Material zu klein (und auch zu zerstreuter Herkunft), um wichtigere sichere Folgerungen daraus abzuleiten; doch schwankt bei der grössten dieser Gruppen, den Tiroler Schädeln, der Längenbreitenindex in der Mehrzahl der Fälle zwischen 82 und 85 und die Kurve fällt von da aus sowohl nach dem dolichocephalen, als nach dem brachycephalen Ende gleichmässig ab. Die Capacität bewegt sich zwischen 1740 und 1200 ccm. Neun Schädel (nach Abrechnung hydrocephaler Formen sechs) hatten einen Rauminhalt von 1600 ccm und mehr (Kephalonen); im ganzen ist die Capacität der Tiroler Schädel recht gross. Virchow sieht es als ein Kriterium künstlicher Deformation, wenn sie „auf dem Occiput" stehen; dies war unter 29 dafür brauchbaren Schädeln bei 22 der Fall. Die Zahl der italienischen und Schweizer Schädel gestattet noch weniger allgemeine Schlüsse, als die der Tiroler, umsoweniger als — was bei der sehr verschiedenen Provenienz nicht auffallend ist

— alle Gruppen von Längenbreiten-Verhältnissen bei den italienischen Schädeln vertreten sind. Die der Schweizer Schädel dagegen waren sämtlich ausgesprochene Breitköpfe.

Thilenius (263) gewinnt aus der Prüfung der Traditionen über die Wanderung der Polynesier die Ansicht, dass diese in Central-Polynesien keine frühere Bevölkerung antrafen, sondern die ersten waren, die daselbst Fuss fassten. Die Besiedelung hat nicht durch Wanderung, sondern durch einzelne angetriebene Boote stattgefunden. Die Bevölkerung ist jetzt infolge regen Verkehrs mit anderen Inseln aus polynesischen, mikronesischen und melanesischen Elementen gemischt.

Träger (267) behandelt ausser archäologischen Dingen auch die physischen Eigenschaften der reinblütigen Einwohner Albaniens, der Skipetaren. Leider sind sie bis jetzt in ihren körperlichen Merkmalen so gut wie unbekannt. Alle früheren Beobachter geben so widersprechende Mitteilungen über die Körperbeschaffenheit der Skipetaren, dass man zu der Annahme gedrängt wird, dass dieselben in hohem Grade gemischt sein müssen. Auch die exaktesten Untersuchungen, die in neuerer Zeit Glück in Sarajewo an 30 Albanesen angestellt hatte, führten ihn zu dem Schluss, dass die Albanesen als Mischvolk bezeichnet werden müssen, bei dem Dolicho- und Mesocephalie nahezu ebenso häufig, wie Brachycephalie anzutreffen ist". Aber alle bisherigen Beobachtungen leiden darunter, dass sie nicht an reinblütigen Albanesen angestellt waren. Es giebt nur wenige Teile des Landes, in denen man von unvermischten Skipetaren sprechen kann. Solche giebt es nur in Ober-Albanien (mit Ausnahme Skutari und Umgebung) und in Mittel-Albanien zwischen den Flüssen Schkumbi und Mati. Hierhin verweist Träger künftige Forscher für das Studium der echten Skipetaren. Er selbst hat keine exakten Beobachtungen, sondern nur allgemeine Personalaufzeichnungen gemacht. Mehr als 60mal hat er blondes (hellblondes) Haar notiert, nur einmal schwarzbraunes; die Augen waren in den meisten Fällen hell, grün, grau, hellbraun; nur zweimal blau und einmal schwarz. Die Haut ist an unbedeckten Stellen immer rein weiss. Die Kopfform kurz, ziemlich hoch, das Hinterhaupt wenig ausladend, das Gesicht lang, schmal, oval, Nase nicht breit, mehr oder minder konvex (konkav ist wohl nur ein Druckfehler), dabei häufig Adlernasenform. Hals lang, schlank. Körper schräg, hager, mittelgross, Hände und Füsse sehr klein.

Troilo (268) bespricht die historischen Thatsachen der Einwanderungen von Slaven in den Distrikt Chieti, und stellt die Veröffentlichung anthropologischer Untersuchungen über diese Bevölkerung in nicht zu ferner Aussicht.

Ujfalvy (270) glaubt auf zwei bemalten, aus dem V. Jahrh. n.

Chr. stammenden und aus der Totenstadt am Vulcii stammenden Schalen (jetzt in der bibl. nazionale in Paris) bei 8 der darauf dargestellten Figuren Andeutungen von Steatopygie zu erkennen. Es erscheint jedoch sehr fraglich, ob nicht die stark übertriebenen Muskelkonturen nicht nur der Glutäal-, sondern auch der Femoral- und Cruralgegend, ebenso wie die übertriebene Schlankheit der Gelenkportion als Zeichen des Stiles jener archaischen Kunstwerke aufzufassen sind. Der dargestellte Gegenstand soll auf die Cyrenaica hinweisen.

Virchow (278) beschreibt zwei aus einer Kirchengruft stammende Schädel aus Sardinien, die aber so defekt sind, dass sie keine korrekten Schlüsse zulassen.

Derselbe (279) erhielt vom Botaniker Götze den Schädel des letzten Wahehe-Sultans, Kwawa, zugesandt, ein um so wertvolleres Stück, als bis dahin über die Körperbeschaffenheit der Wahehe nichts genaues festgestellt war. Nur ein einziges Skelet eines Mhehe war früher durch Stuhlmann nach Berlin gesandt worden; der Schädel desselben war ausgesprochen nannocephal (Cap. 1055 ccm), hypsidolichocephal und besass einen excessiven Processus frontalis und einen Condylus tert. for. occ. Er besass also viele Merkmale einer niederen Bildung. Der neue Schädel weicht erheblich davon ab „und verträgt die Vergleichung mit anderen Negerschädeln recht gut“. Die Längsbreitenindexe betrugen (Schädel I) 74,3 und (Schädel II) 71,7, die Längenhöhenindexe (I) 76,0 und (II) 73,8, die Ohrhöhen-Indexe (I) 60,2 und (II) 76,4. Die Gesichtsindexe (I) 86,6 und (II) 94,6, Orbital-Indexe (I) 82,5 (II) 100,0, Nasen-Indexe (I) 60,0 (II) 55,7, die Gaumen-Indexe (I) 80,0 (II) 63,9.

Derselbe (280) zeigt, dass die beiden wichtigsten Merkmale für die Klassifikation von Rassen, die Pigmentierung (der Haut, Haare und Augen) und die Kopfform uns für die Charakterisierung der Slaven im Stiche lassen. Er legt das Bekenntnis ab, dass er persönlich es noch nicht zu stande gebracht hat, zu erkennen, welcher ein slavischer, und welcher ein germanischer Schädel gewesen ist.

Derselbe (281) legt der Berl. anthr. Gesellschaft einen, seiner Herkunft nach nicht ganz sicher bestimmten Schädel (Buli, vom mittleren Kamerun-Küstengebiet landeinwärts, bis etwa nach Jaunde wohnend) vor, der durch vegetabilischen Farbstoff rot gefärbt war; ob absichtlich oder zufällig, musste noch genauer erforscht werden. Der Schädel ist nannocephal und sehr wahrscheinlich weiblich.

Volz (284) hat 1897/98 die Battaker auf Sumatra besucht, und, soweit dies die Abneigung derselben zuliess, anthropologisch beobachtet. Von den 4 grossen Abteilungen, in die sie zerfallen (Toba, Timor, Karo und Pakpak), hat er besonders die Karo-Battaker kennen gelernt, doch unterscheiden sich die anderen Stämme anthropologisch nur wenig von denselben. Die Battaker im allgemeinen sind klein (♂ 155—160, ♀ etwa 150 cm), schlank, wohlproportioniert; Hände

klein, Füsse breit und ziemlich kurz; Gesicht niedrig und breit, ausgesprochen fünfeckiger Umriss, Backenknochen vortretend und stark, Kinn rundlich, nicht sehr breit; Nase mehr oder weniger eingedrückt, flach, vorn dick und niedrig, mit grossen querovalen Löchern. Mund voll und dick, mit dicken, geschwungenen Lippen; Zähne gross und unschön, Eck- und Schneidezähne beider Kiefer oft abgefeilt. Augen gross und tiefliegend, meist etwas schräg, schwach mandelförmig, dunkel, von finsterem Ausdruck. Häufig kommt, mehr oder weniger gut ausgeprägt, die Mongolenfalte vor. Hautfarbe dunkleres Gelbbraun, gelegentlich heller, aber stets gelblich; Haar leicht gewellt, braunschwarz. In Bezug auf die Kopfform lassen sich zwei Typen unterscheiden, ein subdolichocephaler (auch die stammverwandten Nias gehören demselben zum grössten Teil an) (Längenbreitenindex 76—80, Längenhöhenindex 62—67) und ein brachycephaler (Längenbreitenindex 82—87, Längenhöhenindex 65—71), letzterer wohl durch fremde Blutbeimischung hervorgebracht; der brachycephale Zweig erscheint schmaler, feinknochiger, der subdolichocephale kräftiger, derber; bei diesem letzteren sind auch die Gesichter oft auffallend platt und die Backenknochen breit ausgelegt.

Vram (287) hat im Museum von Aquileja 50 antike und mittelalterliche Schädel aus der dortigen Gegend beobachtet und zwar als Schüler Sergi's nach dessen „Methode". Er findet sechs Hauptformen, die sich wieder in zwei grössere Gruppen scheiden. Nach einem Angriff auf die Methode exakter Messungen und nach kurzer Darlegung der Ansichten der römischen Schule über die Variabilität der einzelnen Körpermerkmale (Alles variirt, Pigmentierung, Haarbeschaffenheit, Körpergrösse, Muskeln, Fettreichtum u. s. w., nur nicht die durch das Sergi'sche System erkannte Schädelform) spricht er seine Ansicht dahin aus, dass jene zwei Gruppen zwei Grundrassen entsprächen, einer eurafrikanischen, deren Ursitz Afrika nördlich vom Äquator gewesen sei und die sich bis zur skandinavischen Halbinsel ausgedehnt habe, wobei sie das Pigment fast ganz verlor, das Haar vollständig veränderte, aber nur das einzig Feststehende, ihren ellipsoiden, ovoiden, pentagonoiden und ägyptisch-sphenoiden Kopf behielt. Erst später seien in ihren Wohnbezirk vom Hindukusch her die gewöhnlichen (nicht ägyptisch-) sphenoiden, sphäroiden, platycephalen Köpfe vorgedrungen. Schon im Anfang unserer Zeitrechnung sei die Mischung perfekt gewesen und daher sei es nicht verwunderlich, wenn sich auch in Aquileja beide Formen (Rassen) nebeneinander fänden. Es ist anzuerkennen, dass Vram trotz seiner Überzeugung von der Wertlosigkeit exakter Messungen doch die Grössenwerte der Hauptdimensionen und ihrer Verhältnisse (Indices) giebt.

Derselbe (288) hat schon früher (1896) eine Reihe (20) slavischer Schädel aus Österreich beschrieben; inzwischen hat das anthropologische

Institut zu Rom 11 weitere genau bestimmte slavische Schädel (sechs Slovenen, ein Czeche, zwei Croaten, zwei Kärnthen) erhalten; Vram beschreibt dieselben nach den Sergi'schen Typen (Ellipsoides (fünf), Pentagonoides, Sphenoides und Sphäroides.

Watjoff (289) veröffentlicht seine an 87 normalen Gehirnen von Bulgaren (70 ♂, 17 ♀) angestellten Beobachtungen (nebst den wichtigeren Körpermaassen der betreffenden, gut identificierten Individuen). Das mittlere Hirngewicht der 70 Männer betrug 1382,45 g (Max. 1585, Min. 1195), das der 17 Weiber 1226,88 g (Max. 1360, Min. 1095 g). Ein wesentlicher Unterschied im Hirngewicht bestand weder nach dem Gesichtspunkt der Herkunft aus Stadt oder Land, noch nach dem der Beschäftigung, oder der zum Tode führenden Krankheiten. Auch im Alter (zwischen 16 und 60 Jahren) trat kein wesentlicher Unterschied. Das Körpergewicht stand nicht immer in gleichem Verhältnis mit dem Hirngewicht (der längste Mann hatte fast das leichteste Ge-Gewicht 1282 gr). Im allgemeinen wächst das Gehirngewicht mit der Grösse des Kopfes, doch giebt es davon erhebliche Ausnahmen. Die beiden Hemisphären sind gleichschwer; kleine Unterschiede des Gewichtes auf der einen oder anderen Seite (im Max. 15 gr) lassen sich mehr durch laterale Abweichungen des trennenden Medianschnittes erklären. Das Kleinhirn steht nicht in konstantem Gewichtsverhältnis zum Grosshirn: das fast leichteste männliche Kleinhirn (138 gr) gehört zu dem fast schwersten Grosshirn (1500) und ein anderes Grosshirn von 1500 g hatte ein Kleinhirn von 205 g. Das spezifische Gewicht des Hirns schwankte; Gewicht und Volum verhielten sich in einzelnen Fällen wie 100 : 94,92, in anderen nur wie 100 : 93,57.

Derselbe (290) hat die von Lehrern an 14 259 Schülern und 6 209 Schülerinnen der Mittel- und Spezialschulen Bulgariens angestellten Beobachtungen über die Farbe der Augen, Haare und Haut bearbeitet. Blaue Augen fanden sich dort bei 15,1 Proz. der Beobachteten (bei deutschen Schülern 39,4 Proz.), graue Augen bei 19,7 Proz. (in Deutschland 33,1 Proz.), braune Augen bei 65,2 Proz. (in Deutschland 27,0 Proz.). Beobachtungen an den Schülern in den Volksschulen sollen noch angestellt werden.

Weisbach (291) hat die sehr verdienstvolle Reihe seiner Untersuchungen über die körperliche Beschaffenheit der Bevölkerung Österreichs auch auf die Deutschen in Kärnthen ausgedehnt. Es wohnen dort 254 632 Deutsche und 101 030 Slowenen. Die von Militärärzten bei den Rekrutenaushebungen gemachten Aufnahmen wurden von Weisbach bearbeitet. Danach sind die Deutschen in Kärnthen im allgemeinen mehr als mittelgross (169 cm), sehr selten klein (4,4 Proz.), aber sehr oft gross (46,8 Proz.); sie besitzen öfters dunkles (43,8 Proz.), als lichtes Haar (36 Proz.). Ihre Augen sind weit überwiegend licht

(62 Proz.), häufiger blau (35,5 als grau (26,6), viel seltener dunkel (28 Proz.); die Haut ist doppelt so oft licht (66,6 Proz.), als dunkel (33,3 Proz.). Es lassen sich zwei reine Typen unterscheiden, der eine mit lichtem Haar und lichten Augen, der andere mit dunklem Haar und dunklen Augen; beide reine Typen umfassen fast die Hälfte aller Männer (47,6 Proz.), die übrigen sind Mischtypen. Der helle reine Typus ist mit 28,8 Proz., der dunkle reine Typus mit 18,8 Proz. vertreten. Als Mischtypen stellt Weisbach auf: den graubraunen (lichtes und hellbraunes Haar mit graubraunen oder grünlichen Augen), den hellbraunen (hellbraunes Haar mit lichten oder dunklen Augen), den sog. grünlichen Mischtypus: grünliche Augen mit dunklem, hellbraunem oder dunklem Haar, ferner den lichten (lichtes Haar und dunkle Augen) und den dunklen Mischtypus (dunkles Haar und lichte Augen). Die beiden reinen Typen sind gleichgross (168 cm); grösser als sie sind der hellbraune und dunkle (je 169 cm) und der graubraune Mischtypus (170 cm). Die durchschnittliche Kopflänge ist 186 mm, die Kopfbreite 152 mm, der Index im Durchschnitt also brachycephal. Dieser Index verteilt sich so, dass in 9,3 Proz. der Index (von Lebenden, er ist nach Weisbach um eine Einheit grösser, als der des Schädels) 80, in 31,5 Proz. 79 und weniger, in 59,1 Proz. 81 und mehr beträgt. — Weisbach giebt dann noch einen zusammenfassenden Überblick über die Körperbeschaffenheit der Deutschen in dem ganzen grösseren, bisher von ihm untersuchten Gebiet, das ausser Kärnthen auch noch Nieder- und Oberösterreich, Salzburg und Steiermark umfasst. Danach schwankt die Körpergrösse zwischen 1691 (Kärnthen) und 1667 mm (Oberösterreich); sie nimmt im ganzen von Norden nach Süden in geringem Grade zu. Im ganzen Gebiet herrscht braune Haarfarbe vor, am stärksten in Niederösterreich (53 Proz.), am geringsten in Kärnthen (40 Proz.); umgekehrt ist blondes Haar am häufigsten in Kärnthen 34 Proz., am seltensten in Niederösterreich (20 Proz.) und in Salzburg (19 Proz.); die Pigmentierung des Haares wird also im ganzen von West nach Osten dunkler. Die Augenfarbe zeigt geringere Regelmässigkeit der Verbreitung. Weiss ist die weit überwiegende Hautfarbe (in den einzelnen Provinzen zwischen 72 Proz. (Niederösterreich) und 51 Proz. (Kärnthen); gelblich ist sie in 21 Proz. bis 15 Proz., bräunlich nur in 14 Proz. bis 7 Proz. Von wirklich brauner Hautfarbe weist nur Kärnthen mit 19 Proz. einen grösseren Prozentsatz auf. Von reinen Typen ist der helle ziemlich ungleichmässig verbreitet (in Kärnthen 29 Proz., in Niederösterreich 14 Proz.); der reine dunkle Typus ist in Niederösterreich und Steiermark in 23 Proz. und 21 Proz. vertreten, in Salzburg nur in 14 Proz. Der Schädelindex beträgt am Lebenden in Kärnthen 81, in Niederösterreich, Oberösterreich, Salzburg und Steiermark 82; für den toten Schädel würde nach Weisbach von diesen Zahlen eine Index-

einheit abzuziehen sein. Die Bevölkerung ist nach der Kopfform in diesem ganzen Gebiet eine gleichartige.

Zaborowski (296) fasst am Schluss seiner längeren Darlegung über die Slaven als Rasse und ihre Herkunft den Inhalt derselben in folgender Weise zusammen: die nördlichen Slaven sind aus den Gegenden gekommen, die von den heutigen Südslaven bewohnt werden, nämlich zwischen Donau und adriatischem Meer. Ihre Vorfahren standen in nahen Beziehungen zu den Bewohnern der Terramaren in der Emilia; auch die Umbrer waren brachycephal, wie die Slaven, hatten sich aber auch schon vor ihren Wanderungen mit den blonden Dolichocephalen des westlichen Europas vermischt. Möglicherweise steht die Wanderung der Nordslaven in Beziehung zum Bernsteinhandel. Sie folgten dem Laufe der Oder und Weichsel und entwickelten in den Uferländern der Ostsee eine eigenartige Kultur. Sie führten dort Leichenbrand, die Kunst der Metall- und Glasbearbeitung ein; Eisen wurde von ihnen nur zum Ornament verwandt. Danach würde ihre Einwanderung in die baltischen Gegenden auf das 8. bis 4. Jahrh. vor unserer Zeitrechnung anzusetzen sein. Der Name „Veneter“, der sich am baltischen Meer bis zum 4. Jahrh. vor Chr. nachweisen lässt, zeigt, dass sie mit den Venetern des adriatischen Meeres Zusammenhang gehabt haben müssen. Mit ihrer Kurzköpfigkeit und dunkler Pigmentierung stehen sie den heutigen Südslaven und dem „keltischen Typus“ nahe. In den baltischen Wohnsitzen, woraus sie die Finnen und Astyi ostwärts zurückgedrängt hatten, wurde ihre Kultur durch die Ausbreitung der Germanen umgebildet (Eisenwaffen und Gerät), die bis zum 5. Jahrh. unserer Zeitrechnung hier herrschten; erst später, vom 8. Jahrh. an, drangen dann die Slaven kolonisierend ostwärts nach Russland vor.

Derselbe (298) weist darauf hin, dass er schon früher die Behauptung aufgestellt habe, dass bei den Portugiesen hauptsächlich die körperlichen Merkmale der Berber und der Ägypter hervorträten. Eine Reihe von 36 Photographien aus Portugal, die er von einem Gelehrten aus Lissabon erhalten hat, bestätigen, wie er sagt, seine frühere Ansicht.

Derselbe (299) bespricht eine Abhandlung des französischen Schiffsarztes H. Girard über den Kopfindex einiger Stämme des nördlichen Indochina (Girard hat 2000 Eingeborene, davon 500 vollständig, gemessen) und knüpft dann einige Bemerkungen über verschiedene Kopfformen von Tongkinesen und Annamiten.

Derselbe (301) spricht über verschiedene ethnologische Probleme in China.

Derselbe (303) legt der Pariser anthropologischen Gesellschaft Grandidier's Werk über Madagascar vor, in dem derselbe seine Ansicht über den Ursprung der dortigen Bevölkerung ausspricht. Grandidier

weist auf die Gleichartigkeit der Sprache hin und glaubt nicht, dass einige wenige tausend Malayen in 4 oder 5 Jahrhunderten den Vorbewohnern der Insel Sprache und Cultur hätten aufdrängen können. Er glaubt, dass die Sprache älter sei, und dass schon vor der malayischen Einwanderung alte Besiedelungen Madagascars negroide Stämme Oceaniens ihre Rasse, ihre Sitten und ihre Sprache dort eingeführt hätten. Ihre physischen Merkmale seien gewesen: ein dicker Kopf, breites rundes Gesicht, dicke Lippen, eine an der Wurzel abgeplattete Nase etc. Ob die Insel schon vor dieser Einwanderung von (afrikanischen?) Stämmen bewohnt gewesen sei, liesse sich kaum feststellen. Zaborowski meint hierzu, dass die Frage noch offen sei, ob die Schwarzen Madagascars papuanischen oder afrikanischen Ursprungs seien.

Derselbe (306) erklärt die Ähnlichkeit in der Kopfbildung der Galtschas und Tadjiks einerseits, der Savoyarden andererseits in der Weise, dass beide zwar von einem ursprünglich anders gearteten Volksstamm abstammten, dass beide aber dann gleichen umformenden Einflüssen (Mischungen) ausgesetzt gewesen seien. Er beschreibt dann noch nach den Berichten von Reisenden und nach einigen wenigen Schädeln die Körpermerkmale der Sarten, Uzbeken, Ephtaliten etc.

Zdekauer (307) beschreibt das zur Heilung von Schädelverletzungen, besonders durch Schleudersteine hervorgebracht, angewandte Trepanationsverfahren im Bismarck-Archipel (speziell auf Neu-Pommern); die Haare werden durch eine scharfe Muschelschale oder einen Glasscherben abrasiert, durch einen Steinmeissel werden die Knochensplitter eleviert und extrahiert, im gegebenen Fall Knochenränder herausgestemmt; Verband mit frischen Blättern. Beschreibung von fünf solcher Schädel mit guter Knochenvernarbung.

d) Prähistorische Anthropologie.

Chantre (41) teilt in vorläufigen Mitteilungen das Resultat seiner Untersuchungen über die frühesten Bewohner Oberägyptens dahin mit, dass in der Steinzeit ein asiatisches Volk eingedrungen sei und sich mit den dort ureinheimischen Libyern vermischt habe. Seither habe sich die Rasse (die in den heutigen Fellas sich noch rein erhalten hat) trotz vielfältigster Blutmischungen mit Fremden kaum verändert.

Derselbe (42) bespricht die neuen Ausgrabungen in Oberägypten, von Petrie, de Morgan, Amélinean etc.; er beschäftigt sich dabei hauptsächlich mit den Erzeugnissen der ältesten Kultur; die Menschenreste werden nur nach den Angaben Fonquet's besprochen. Chantre klagt, dass die bisherigen Untersuchungen mehr Raubbau, als wissenschaftlich gründliche Nachforschungen seien; es sei mehr darauf geachtet worden, möglichst viel Gegenstände zu erhalten, als die Funde in

ihrer Gesamtheit zu erforschen; so sei nicht ein einziges Mal ein Grab in diesen gewaltigen prähistorischen Nekropolen im Grabe vorsichtig konserviert worden.

Folmer (75) weicht von der, im Friesenwerk Virchow's vertretenen Anschauung über die Schädelform der alten Friesen ab, die diesen bereits Mesocephalie mit Neigung zur Brachycephalie zuschrieb und sie verschieden von den dolichocephalen Germanen ansah. Virchow sei in dem Hauptirrtum befangen gewesen, dass er annahm, die Schädelform der Friesen sei, da diese ganz unberührt von Völkerbewegungen geblieben seien, im Laufe der Zeit ganz unverändert geblieben und er habe daher die Form der modernen Friesenschädel auch als massgebend für die Schädelform der alten Friesen gehalten. Das sei aber nicht richtig: die Friesen seien in intensivem kriegerischen and friedlichen (Handel) Kontakt mit anderen Stämmen gewesen und unter diesen Einflüssen seien sie, „seitdem sie sich in Friesland niedergelassen haben, gemischt worden und in kraniologischem Sinne umgewandelt. Sowie überall in Europa die brachycephale Bevölkerung vor der dolichocephalen in den Vordergrund getreten ist, so haben auch in Friesland die brachycephalen Elemente die Prävalenz bekommen und die dolichocephalen verdrängt.“ Auch seien die Schädel der jetzigen Friesen niedriger als die der alten Germanen. Es existieren authentische alte Friesenschädel und zwar in den unteren Schichten der „Tarpen“ genannten künstlichen Erdwälle, die bis vor Christus zurückdatierten und bis zum 8. Jahrhundert langsam und allmählich erhöht wurden (zum Schutze gegen das bei der langsamen Landsenkung immer stärker herandringende Meer). Dann aber seien diese Tarpen rasch um mehrere Meter erhöht worden. Man hat daher in dieser rasch aufgetragenen, nur Gegenstände neuerer Zeit enthaltenden oberen Schicht der Tarpen ein Hilfsmittel für die Altersbestimmung der unteren Schicht. In dieser letzteren aber finden sich Skelete. 39 dieser alten Schädel sind weit überwiegend dolichocephal und mesocephal und sie sind nach dem Verf. vollkommen identisch mit den Schädeln der germanischen Reihengräber („sowohl im Längen-Breiten-Index, wie im Längen-Höhen-Index und in absoluter Höhe“).

v. Fritsch (84) bespricht die diluvialen Funde des Menschen und seiner Werke in Thüringen und geht besonders auf die Lagerungsverhältnisse der Kalktuffe von Taubach bei Weimar ein, in denen Menschenzähne mit besonderen Merkmalen zusammen mit Resten des Elephas antiquus und Rhinoceros Merckii, also aus einer noch weit hinter der Mammuthzeit zurückliegenden zoologischen Epoche gefunden wurden.

Gerlich (87) berichtet über den Fund mehrerer Skelete, die wegen der ganz unsicheren Zeitbestimmung keine weitere Bedeutung haben.

Giuffrida-Ruggeri (98) weist in einer kurzen Notiz auf einen

excessiv verdickten Unterkiefer eines Idioten hin, der Ähnlichkeit mit einem von Issel beschriebenen prähistorischen Unterkiefer von der ligurischen Küste hat. In einer zweiten Notiz erwähnt er einen übermässig grossen Torus occipitalis bei einem neolithischen Altägypter und meint, dass eine weitere Untersuchung der Gebeine jener ältesten Bevölkerungen noch viel Wichtiges zu Tage fördern würde.

Gorjanović-Kramberger (99) (vergl. Nr. 100) beschreibt eine Fundstelle mit Resten diluvialer Säugetiere und des Menschen („Kieferstücke mit Zähnen, isolierte Zähne, Parietalstücke, Postoccipitalfragmente etc.“) bei Krapina im nördlichen Kroatien. Es handelt sich um eine grottenartige Auswaschung in miocän-marinem geschichtetem Sandstein; unterhalb der Reste von Ursus spelaeus lagen eine Reihe von Kulturschichten mit sehr zahlreichen menschlichen Knochen. Eine ausführliche Beschreibung des Fundes mit Abbildungen wird in Aussicht gestellt.

Derselbe (100) hat schon 1889 in den Mitteilungen der anthropologischen Gesellschaft in Wien über seine Erforschung einer paläolithischen Lagerstätte bei Krapina berichtet. Er unterscheidet neun übereinanderliegende Zonen, in der die höchste wiederum bei den neueren Grabungen sehr ergiebig an Resten des Höhlenbären war. Tiefer lag eine Schicht mit Knochen von Bos priscus und Rhinoceros tichorrhinus, dann aber auch mit Feuerstätten, Stein- und Knochengerät. In der Zone des homo sapiens wurde ein wichtiger Fund gemacht, nämlich ausser einigen Rumpf- und Extremitätenknochen des Menschen auch mehrere Stirnbeinfragmente mit auffallend starken Supraorbitalwülsten (zehn Individuen angehörend). Verf. glaubt, dass diese Knochen mit den starken Augenbrauenwülsten „am nächsten dem Pithecanthr. erectus stehen; in der Protraktion der Supraorbitalränder glaube ich jene osteologische Eigenheit des diluvialen Menschen zu erblicken, die zweifelsohne zu den Affen zurückführt. Da hier von pathologischen Objekten (zehn Individuen) keine Rede sein kann, so muss die besprochene Protraktion eben als ein gemeinsamer, den Menschen mit den Affen verbindender Charakter angesehen werden.“ Verf. stellt eine näher eingehende Veröffentlichung in möglichst baldige Aussicht.

Götze (102) fand in einem Hockergrab aus neolithischer Zeit drei Skelete. Zwei derselben, das eines Kindes und eines Erwachsenen, zeigten nichts Bemerkenswertes; am Schädel des dritten, weiblichen Skeletes dagegen fand sich am Scheitel ein grosses perforierendes Loch. Es ist rundlich unregelmässig, 5,8 cm lang (etwas schräg zur Sut. sagitt.), 6,5 cm breit (etwas schräg zur Transversalen). Mit seinem grösseren Teil liegt es im linken, mit seinem kleineren im rechten Scheitelbein. Die Ränder des Loches sind vernarbt, die Narbenspuren bilden eine 2 cm breite Zone feiner radialer Furchen. Verf. will nicht ent-

scheiden, ob die Ursache des Loches eine zufällige Verletzung bezw. Krankheit, oder eine absichtliche Öffnung des Schädels (Trepanation) war. Ist das letztere der Fall, so würde es sich hier um die erste sicher datierte neolithische Trepanation in Deutschland handeln.

[In seiner Arbeit über die Kurganenschädel des Distriktes Minussinsk giebt *Gorostschenko* (101) eine sehr ausführliche und durch zahlreiche Tabellen illustrierte Beschreibung eines Materiales von 154 Schädeln aus der Sammlung des Museums der Stadt Minussinsk. Abgesehen von einem, von dem Verf. gesondert behandelten Teile dieses Materiales — welcher fünf Kinderschädel aus der Kurganenzeit, 24 „zufällig" gefundene und zehn der Neuzeit angehörende Schädel betrifft, — wird unser Interesse vorwiegend durch die an den (115) Kurganenschädeln gewonnenen Resultate beansprucht. Diese letzteren sind, nach ihren Fundorten, in drei Gruppen geteilt, welche sodann eine jede für sich beschrieben werden. Die metrischen, sowie auch die (im Texte tabellarisch zusammengestellten) deskriptiven Merkmale der untersuchten Schädel werden eingehend erörtert. Der Arbeit sind drei grosse Tabellen beigefügt, in welchen ein jeder der 154 Schädel durch eine Reihe von nicht weniger als 70 metrischen Daten charakterisiert ist. — Der Kürze halber müssen wir uns auf die allgemeinen Schlussfolgerungen des Verf., sowie auf die hauptsächlichsten und sämtliche drei Gruppen der (115) Kurganenschädel betreffenden Zahlenresultate beschränken. Von letzteren notieren wir folgende: Horizontalumfang des Schädels (A) im Mittel 518,2; max. 556, min. 475. Totaler Vertikalumfang des Schädels ($nclf + fb + bn$) im Mittel 501,3; max. 536, min. 473. Basallinie (bn) im Mittel 100,8; max. 114, min. 88. Länge des For. occip. (fb) Mittel 36,3; max. 41, min. 30; dessen Breite (qq) im Mittel 29,5; max. 35, min. 24. Max. Schädellänge (L) im Mittel 182,5; max. 203, min. 157. Max. Schädelbreite (Q) im Mittel 138,1; max. 163, min. 117. Höhendurchmesser des Schädels (H) im Mittel 132, max. 148, min. 115. $\frac{H}{L}$ (Höhenindex) im Mittel 73,16; max. 86,62, min. 62,76. $\frac{H}{Q}$ im Mittel 95,02; max. 112,0, min. 78,52. Jochbreite (Y_3) im Mittel 100,5; max. 136, min. 122,6. Max. Gesichtsbreite (Y_4) im Mittel 132,9; max. 146, min. 117. Orbitalindex $\left(\frac{D}{D_,}\right)$ im Mittel 83,08; max. 100,0, min. 65,0. Nasenlänge (nx) im Mittel 50,9; max. 60, min. 43. Nasenbreite (r) im Mittel 24,4; max. 29, min. 19. Nasalindex $\left(\frac{r}{nx}\right)$ im Mittel 47,24; max. 58,0, min. 35,0. Gesichtswinkel n. Jaceard 74,1°; n. Cloquet 66,5°. $\frac{A}{L}$ im Mittel 28,53.

Schädelindex $\left(\frac{Q}{L}\right)$ im Mittel 75,96; max. 90,55, min. 60,62. Was speziell den anthropologisch bedeutungsvollen Breitenindex betrifft, so ergaben die Gruppen II und III (im ganzen 49 Fälle): Dolichoceph. 46,9 Proz.; Subdolichoceph. 23,2 Proz.; Mesoceph. 14,3 Proz.; Subbrachy- und Brachyceph. je 4,1 Proz.; sämtliche drei Gruppen (91 Fälle) ergaben: Dolichoceph. 46,4 Proz.; Subdolichoceph. 23,2; Mesoceph. 17,2 Proz.; Subbrachyceph. 5,5 Proz.; Brachyceph. 7,7 Proz. Zieht man die von Welcker gegebenen Cephalindices [so z. B. den Cephalindex der alten Römer 76,1; der alten Griechen und Ägypter 77,1; der Völker von Sündwesteuropa 75—79; der von Mittel- und von Südeuropa 79—82; der Slaven (abgesehen von wenigen Ausnahmen) 82 - 84] in Betracht und giebt man zu, dass diese Zahlen in der That als ein für die betreffenden Volksstämme charakteristisches kraniologisches Merkmal dienen, so wäre wohl der strikte Beweis kaum zu erhoffen für die Richtigkeit der, gegenwärtig nur von einigen wenigen russischen Gelehrten vertretenen Ansicht, dass das uralte Kurganenvolk des Distriktes Minussinsk oder des Gouvernements Moskau namentlich dem slavischen, nicht aber einem anderen von den heutigen europäischen Volksstämme zugehöre. — Die Hauptmasse der zur Bronzezeit das Gebiet Minussinsk bewohnenden Kurganenbevölkerung stellte eine von Beimengungen rel. intakte Völkerschaft mit einem reinen und nicht minder, ja vielleicht sogar noch mehr ausgeprägten und konstanten Typus dar, als wie dies z. B. bei den Torgout-Kalmyken und einigen anderen modernen Volksstämmen (wie den Kurden, Persern, Kirgisen u. a.) der Fall ist. Dass auch das Kurganenvolk seinerseits aus einer Mischung verschiedener Völkerschaften hervorgegangen sein könne, wird durch die obige These nicht ausgeschlossen; indes kann dieser Vorgang nur in einer, der Kurganenzeit vorhergehenden Periode und auch dann nur in einem verhältnismässig geringen Grade stattgefunden haben. Bedeutungsvoll ist ferner das Ergebnis, dass die vom Verf. untersuchten Kurganenschädel mit den von Bogdanow beschriebenen Kurganenschädeln des Gouvernements Moskau eine sehr grosse Ähnlichkeit darbieten. Welchem Volksstamme namentlich die Kurganenschädel von Minussinsk angehören, — dies konnte Verf. nicht entscheiden; immerhin hat sich aus seinen vergleichenden Untersuchungen herausgestellt, dass weder unter den Kalmyken und Kirgisen, noch überhaupt unter den Mongolen und brachycephalen Türken die Nachkommen des fraglichen Kurganenvolkes zu suchen sind.

A. Geberg.]

Heierli (108) deckte 1894 in Zürich ein an der Bäcker- und der Engelstrasse gelegenes Gräberfeld auf, in dem zahlreiche Skelete zum Vorschein kamen. Das Gräberfeld stammt aus dem 4.—6. Jahrhundert (Alemannen); die Skeletreste sind leider nicht genau beschrieben, sind

aber wohl im neuen Züricher Museum für spätere wissenschaftliche Untersuchung aufbewahrt.

Klaatsch (130) bespricht in seiner Zusammenstellung über den jetzigen Zustand der Paläontologie des Menschen zuerst die Entwicklung der quartären Geologie und Paläontologie und geht dann auf eine eingehende Prüfung der wichtigsten bisher aufgefundenen Knochenreste des Menschen aus sicher (oder wenigstens wahrscheinlich) paläolithischer Zeit über. Zunächst betrachtet er die Schädel und hier bilden die wichtigsten Funde die Spy-Neanderthal-Gruppe, deren Schädel nach Fraipont und Schwalbe eingehend besprochen werden. „Diese niederen Zustände schälen sich ziemlich rein heraus aus dem ganzen Material und müssen als eine Zwischenstufe beurteilt werden zwischen dem niederen „tierischen“ Zustande und dem recenten „homo sapiens“. Auch die übrigen Schädel- und Skeletfunde aus poläolithischer Zeit werden, soweit sie gekannt sind, besprochen (wobei es sich wieder klar zeigt, wie wenig Exaktes, einer strengen kritischen Prüfung Stand Haltendes, wir über die meisten Funde haben und wie sehr eine strenge und klare Prüfung, wie sie Schwalbe für die Schädel vom Neanderthal und von Egisheim gegeben, auch für alle anderen Funde dieser Art Not thut). In dem Abschnitt über den gegenwärtigen Zustand der Frage nach der Herkunft des Menschen von einer niederen Form beklagt er Ranke's und Virchow's Richtung, „immer nur die negativen Grössen in den Vordergrund zu schieben, das Positive zu verschweigen oder zu verdächtigen. Die ganze wissenschaftliche Denkweise ist eine fundamental verschiedene und solange Virchow und Ranke in anthropologischen Kreisen den Ton angeben, wird die spezielle Seite des Abstammungsproblems, die Frage nach der Stellung des Menschen zu den Primaten und nach der Beschaffenheit der Vorläufer des recenten Menschen, keinen Fortschritt machen.“ Klaatsch stellt für die Herkunft des Menschen folgende Hypothese auf: „Im Palaezoicum existierte eine Stammgruppe von Landwirbeltieren, welche in ihren Extremitäten die vollen Primatencharaktere besass, mit fünf Fingern und apponierbarem ersten Glied an Hand und Fuss. Die Abdrücke der Fährten dieser Chirotherien in den Schichten des Carbon, Perm und der Trias zeigen uns die weite Verbreitung dieser Formen (Amerika, Europa, Südafrika). Aus dieser Stammesgruppe schieden allmählich alle jene Formen aus, welche die mannigfachen Umbildungen der Gliedmaassen erfahren, die wir bei den schwimmenden und fliegenden Formen antreffen. Der Rest behielt die kletternde Lebensweise bei und entwickelte sich nur bezüglich des Gebisses weiter, ohne Umbildungen der Gliedmaassen. In der Tertiärperiode waren die einzelnen Säugetiergruppen abgespalten bis auf den Rest, der nun als eigentliche Primaten uns entgegentritt, bezüglich der Gehirnentfaltung in jeder Periode den jeweils existierenden anderen einseitig entwickelten Formen

überlegen. Zu dieser Annahme einer stets relativ höheren Hirnentwicklung des Menschen werden wir gedrängt, und so erblicke ich in ihnen den Rest der alten Stammgruppe, welcher auf dem einen Wege sich konstant weiter entwickelt hat, ohne die Abwege der anderen Säugetiere mitzumachen. Von diesem Standpunkt aus kann man an den fossilen Resten des Menschen keine spezifischen Tierähnlichkeiten des Menschen erwarten und sie werden auch nicht angetroffen.“e

Knauer (132) beschreibt ein Skelet aus einem alten Grab, dessen Schädel nicht nur aussen rot gefärbt war, sondern in seiner Höhle auch noch eine rot gefärbte Erdscholle enthielt; er glaubt, dass die Färbung dadurch entstanden ist, dass man der Leiche einen Farbenklumpen aufs Gesicht legte, der sich im Laufe der Zeit verteilt und so auf natürlichem Wege die jetzige weitere Färbung verursacht habe.

Köhl (137) fand bei seinen Ausgrabungen auch eine Anzahl Skelete, die hier aber nicht näher beschrieben werden.

Krause (142) beschreibt Menschen- und Tierknochen aus einem neolithischen Gräberfelde (Rössen bei Merseburg), die rote Flecke zeigten. Diese stammten aber nicht von Menschenhand her, sondern verdanken natürlichen Einflüssen (wahrscheinlich Mikroorganismen) ihre Entstehung.

Kruse (144) bespricht das von Koenen auf dem kerlingischen Gräberfeld bei Andernach ausgegrabene Skeletmaterial. Aus demselben lässt sich schliessen, dass der Wuchs der Andernacher in den letzten 1000 Jahren im wesentlichen ganz gleich geblieben ist (im Mittel 1,666 m). Die Angaben der Römer von den riesigen Gestalten der Deutschen sind überhaupt wohl nur als relative Grössenschilderung (im Vergleich mit den noch heute 3—4 cm kleineren Römern oder 5—7 cm kleineren Süditalienern) aufzufassen. Wenn so auch die Grösse seit jener Zeit stabil geblieben ist, so ist das nicht in gleicher Weise der Fall mit der Schädelform. 26 kerlingische Schädel gleichen sehr dem Reihengräbertypus des .—8. Jahrhunderts v. Chr. (Dolichocephalie), während die Köpfe der heutigen Andernacher mehr kurz und breit sind. Der Längenbreitenindex ist von 74,6 auf 81,2 gestiegen. Alle bisher aufgestellten Theorien über die Ursachen dieser Änderungen der Schädelform sind nicht genügend, vor allem gilt es, die Thatsachen erst noch durch Ansammeln reichlichen Materials zu sicheren und in grösserer Breite festzustellen. Kruse richtet daher an alle Altertumsfreunde die dringende Mahnung, alles Skeletmaterial (nicht bloss die Schädel) sorgfältig zu sammeln.

Lechler (149) weist mit einiger Wahrscheinlichkeit nach, dass ein in der Bocksteinhöhle gefundenes weibliches Skelet aus dem Jahre 1739 stammt.

Loë (158) (und Jacques) beschreiben einen bei Outroelouxhe

(Provinz Lüttich) gefundenen Schädel, der wahrscheinlich aus einem fränkischen Gräberfeld stammt.

Macalister (163) berichtet hier über seinen auf der letzten Vers. der Brit. Assoc. gehaltenen Vortrag über das Verkommen von Durchbrechung des humerus bei alt-ägyptischen Skeleten. Unter 682 humeri (bei denen dies Vorkommen besonders notiert wurde), waren 390 durchbohrt, also 57,2 Prozent, eine Häufigkeit, die bis jetzt noch bei keinem Stamm beobachtet worden ist. (Bei 300 altamerikanischen humeri fand man dies Vorkommen bei 40 %, bei 89 humeri aus Arizona bei 53.9 %; auf der Cambridger Anatomie wurde es bei 100 Leichen, also bei 200 humeri überhaupt nur dreimal beobachtet.) Macalister stimmt der Ansicht bei, dass es sich hierbei um ein erworbenes Merkmal handelt; der jüngste von ihnm beobachtete perforirte humerus gehörte einem siebenjährigen Kinde an; vor der Geburt wurde ein solches Vorkommen überhaupt noch nicht beobachtet. Die Perforation liegt stets noch innerhalb der Gelenkkapsel und dadurch unterscheidet sie sich wesentlich von Gefässlöchern, die stets extra artikular liegen. Bei der altägyptischen humeri kam die Durchbohrung häufiger auf der linken, als auf der rechten Seite vor (218 gegen 172) und auch häufiger beim weiblichen, als beim männlichen Geschlecht (198 gegen 192). Die Durchlochung war meist oval oder elliptisch, mit querer, 1—12 mm, in der Mehrzahl der Fälle zwischen 5 und 9 mm langer Ache. Macalister stellt eingehendere Untersuchungen über diesen Gegenstand in Aussicht.

Mac Iver (165) zeigt, wie auch die Anthropometrie für die Lösung von historisch-archäologischen Fragen wertvolle Dienste leisten kann. Kein Land ist dafür günstiger, als Ägypten, in dem sich, dank der Entwicklung der dortigen archäologischen Forschung, fast jedes Gräberfeld zeitlich genau bestimmen lässt. Durch Flinder's Petrie's Eifer ist ein Material um mehr als 1400 Nummern (Schädel und Skelete) ausgegraben worden, das zeitlich 8 verschiedene kontinuierlich zusammenhängende geschichtliche Perioden repräsentiert; es kommt also darauf an, dies Material der verschiedenen Zeitabschnitte miteinander zu vergleichen. Zunächst ist es wichtig, das Zusammengehörende übersichtlich zusammenzustellen (zu „tabulieren“), und Petrie und Mac Iver ersannen, da ihnen die bisherigen Verfahren nicht genügten, eine neue Art tabellarischer Übersicht. Danach war es möglich zugleich mit den Indices auch die beiden absoluten Faktoren derselben zur unmittelbaren Anschauung zu bringen. Ein Beispiel: Für den Schädelbreitenindex wird eine quadrierte Tabelle angelegt, über deren Vertikalreihen alle Millimetereinheiten in der ganzen Variationsbreite der vorkommenden Schädelbreiten (126—154) eingetragen worden; das gleiche geschieht vor den Horizontalreihen für die Schädellängen (167 bis 195). In das Quadrat, in dem sich die Zahlen der Breite und der Länge schneiden, wird die Nummer des betreffenden Schädels ein-

getragen; man erkennt daraus also sofort die beiden absoluten Maasse. Zugleich bilden aber auch die Quadrate diagonal angeordnete Zonen für die Indices beider absoluten Maasse: in den Ecken der Tabelle, wo sich grösste Längen mit kleinsten Breiten schneiden, werden die dolichocephalsten Indices stehen, und umgekehrt in den Ecken der kleinsten Längen und grössten Breiten die brachycephalsten und dazwischen verlaufen in regelmässiger Folge wie Diagonalbinden die Zonen der dazwischenliegenden Indices; diagonale Linien grenzen dieselben voneinander ab, und man gewinnt so mit demselben Blick nicht nur die absoluten Längen und Breiten eines Schädels, sondern auch den Schädelindex desselben. Einfacher ist die Verbreitungskurve eines einzelnen Masses; hier werden die einzelnen Schädelnummern neben die Zahlenskala des Maasses eingetragen; gedruckte gleichgrosse Blättchen mit den betreffenden Schädelnummern werden nebeneinander in das ihnen entsprechende Fach geklebt und die Längen dieser Eintragung stellt die Häufigkeitsordinate auf der Abscisse der Maasskala dar. — Mit diesen Methoden der Tabellierung wurde nun das Material Petrie's geprüft. Es ergab sich dabei Folgendes: die allerältesten Schädel sind sehr dolichocephal und haben sehr breite Nasen. Diese Rasse wurde wahrscheinlich schon früher, als die vierte Dynastie zur Herrschaft gelangte, von den Punt (Somali) mit viel breiterem Schädel und weit schmalerer Nase verdrängt. Von der sechsten bis zur zwölften Dynastie findet eine Mischung der beiden vorherigen Schädelformen (Rassen) statt. Dann aber tritt mit der zwölften Dynastie ein ganz neues Element auf (Hyksos). Schmalköpfe (Index 73,0) mit sehr schmalen Nasen (Index 47,6), wahrscheinlich nahe verwandt mit den dolichocephalen Rassen Europas oder Asiens. Nach der 18. Dynastie ist das Material bis etwa 500 n. Chr. unterbrochen; wir dürfen aber erwarten, dass es bei dem Wechsel der Geschicke und dem beständigen Hereinkommen von Fremden sehr in sich ungleich ist. Nach dem 5. Jahrh. bis zu den Ptolomäern sind die Schädel gegen die Hyksoszeit nur wenig verändert (nur das Profil erscheint etwas steiler); dann aber bilden die Schädel der ptolomäischen und römischen Zeit wieder ein wahres Chaos von Formen, in dem jedoch eine Verbreiterung des Schädels gegenüber dem früheren dolichocephalen Formen merklich hervortritt.

Macnamara (166) stellt in seinem Buch über den Ursprung und den Charakter des britischen Volkes die neueren Anschauungen (Ripley u. a.) über die ältesten Rassen in Europa zusammen und sucht aus den Wanderungen und Mischungen derselben nicht nur die Körperbeschaffenheit, sondern auch die geistigen Besonderheiten des britischen Volkes und seiner Komponenten zu erklären. Es ist ein populäres, für ein grösseres Publikum berechnetes Werk; Verf. hätte vor ein solches Forum nicht Dinge als gesicherten Wissenschaftsbesitz bringen

sollen, die noch nicht über die Stadium vielfach angreifbarer Hypothesen hinausgekommen sind.

Mehlis (175) behandelt in diesem Abschnitt seiner Abhandlung über die Ligurerfrage: III die Ligurer im Rhonegebiet (historisch-geographisch), IV die anthropologischen Zeugnisse, V die archäologischen Belege und VI die kulturellen Folgerung. Für unsere Besprechung kommt hier nur der vierte Abschnitt in Betracht. Verf. scheidet das von ihm behandelte Gebiet in fünf Gruppen, 1. das östliche untere Rhonethal (überwiegend dolichocephal), 2. das westliche untere Rhonethal ebenfalls überwiegend dolichocephal, 3. das Saônethal und obere Rhonegebiet (25 % dolichocephale, 31,2 % mesocephale und 43,8 % brachycephale Schädel; 4. das Oberrheinthal (53 % dolichocephale und 47 % mesocephale) und 5. das Mittelrheinthal (71 % dolichocephale, 23 % mesocephale, 6 % brachycephale). Das Resultat seiner Untersuchung ist folgendes: „Zwischen Rätern im Osten des Alpenkammes und Iberern im Westen des Mons Cemenicus war ein eigenartiger, grosser Volksstamm von kleiner schlanker Gestalt, langem Schädel und brauner Hautfarbe längs der Rhone nach Norden hinab bis zum Taunus vorgedrungen und hatte diese fruchtbaren Landschaften besetzt, besiedelt, gelichtet und bebaut. Daher rührt die dunkelhäutige Bevölkerung im Mittelrheinthal, die das ganze linke Rheinufer und Lothringen erfüllt, ebenso in der Westschweiz. Sie steigt auf 34 % der Gesamtbevölkerung. — Es ist die — semitische? — Mittelmeerrasse von Sergi, Wilser und Deniker, die sich jetzt noch rein in Corsica, Sardinien, Frankreich und Italien vorfindet; es ist dieselbe Rasse, die im Rheinlande und in Süddeutschland durch Kreuzung mit dem Homo alpinus ihre Dolichocephalie eingebüsst und den Rundkopf der Räter erhalten hat. Beide Rassen sind anarisch, sind entgegengesetzt Galliern und Germanen. — Iberer nnd Ligurer sind zweifellos stammverwandt, aber geographisch nur Nachbarn."

Meissner (177) demonstriert auf der Vers. der deutschen anthrop. Ges. in Halle Thonscherben mit Fingereindrücken (aus Courcelettes und aus Rutzau bei Putzig. Die Nägel sind breiter und plumper, als die von Kollmann beschriebenen Nägel „der Töpferin von Courcelettes" und Meissner ist der Ansicht, dass der Verfertiger jenes Thongefässes ein Mann mit kurzem, gedrungenem Körperbau gewesen sei.

Netolitzky (192) hat bei der mikroskopischen Untersuchung menschlicher Exkremente aus Pfahlbauten bei Robenhausen Speisereste gefunden, die Fingerzeige über die Nahrung der dortigen Pfahlhauern geben. Es fanden sich Kerne von Brombeeren, wahrscheinlich auch von Himbeeren, Wurzelteile von unbestimmten Pflanzen, Körnerreste von Gerste, Wollhaare von Säugetieren, Stückchen Vogelfeder, Chitinfetzchen, Knochensplitter, dann Reste von Pflanzenblättern (Gemüse), Samen einer Carex-Art, Pollenkörner von Rubus und Pinus etc.

Nüesch (195) berichtet, dass zu einem Kinderskelet aus dem Grabe Nr. 21 nachträglich noch die Gehörknöchelchen gefunden wurden. Ausserdem wurde ein verschollener, 1874 von F. v. Mandach in der Grabhöhle von Dachsenbüel bei Hertlingen gemachter Fund von mindestens 2 Individuen von pygmäenhaftem Wuchs wieder im Museum von Schaffhausen aufgefunden. Die Knochen stammen nach den begleitenden Umständen aus derselben Zeit, wie die „Pygmäen“skelete vom Schweizersbild. Kollmann wird auch diese Reste genau beschreiben. Ferner hat Nüesch bei neueren Ausgrabungen im Kesslerloch bei Thayngen unzweifelhafte Beweise für die Koexistenz von Mensch und Mammuth gefunden.

Nüesch (196) hat zwei ältere falsch gedeutete und unbeachtete Skeletfunde von „Pygmäen“ wieder an das Tageslicht gezogen. Schon 1874 wurde am Dachsenbüel (zwischen dem Kesslerloch bei Thayngen und dem Schweizersbild bei Schaffhausen) von F. v. Mandach eine nur 1,5 m × 0,4 m im Lichten grosse Steinkiste mit Resten von 2 Individuen gefunden, die nicht weiter beachtet wurden. Erst nachdem Kollmann die „Pygmäen“ des Schweizersbild wissenschaftlich bearbeitet hatte, gelang es den Nachforschungen Nüesch's, dem die Kleinheit der Steinkiste aufgefallen war, den alten Fund im Museum von Schaffhausen ans Licht zu ziehen; die Länge des Femur beträgt bei dem einen Skelet nur 385 mm, bei vollständiger Verwachsung der Epi- und Diaphysen. Eine besondere Veröffentlichung über diesen älteren Fund (wohl von Kollmann) steht zu erwarten.

Richter (225) teilt einige Ansichten peruanischer Gelehrten und Ärzte mit, die die auf peruanischen Gefässen dargestellten Verstümmelungen nicht auf Lepra zurückführen wollen (die in Altperu unbekannt gewesen sei), sondern auf Syphilis, Furunculosis, oder auf „Uta“. Von letzterer wenig bekannten Krankheit wird Verschiedenes mitgeteilt.

Sergi (242) erhielt von dem eifrigen Erforscher der Prähistorie Siziliens, Orsi, eine grössere Anzahl Schädel zugesandt, die er hier nach seiner Beobachtungsweise anführt und klassifiziert. Er gruppiert sie in mediterrane und aussermediterrane Schädel. Als letztere betrachtet er die, die er unter seiner Rubrik sfenoidi zusammenfasst. Dieselben sind nach ihm leptoprosop, also nicht arisch, da der arische Schädel chamäposop sei. Wegen der Ähnlichkeit des Hirnschädels mit den siamesischen (!) Schädeln hält er jene sfenoidi für asiatisch; er nennt sie „romanoid“ und glaubt, ihre Träger seien schon in der Steinzeit aus Asien übers Meer nach Sizilien gekommen. Ein Einwanderungsstrom der iberischen Halbinsel lässt sich nicht nachweisen, weil eben Iberer und Siculer als echte Mediterraner dieselben Kopfformen haben. Später seien dann Griechen eingewandert, auf die die Platicefali quadrati zurückzuführen seien (Arier).

Sergi (244) bespricht die bisherigen Untersuchungen über die phy-

sische Beschaffenheit der vor-pharaonischen Ägypter, die die Ausgrabungen von Petrie, de Morgan, Amélineau etc. zu Tage gebracht haben. Die Resultate sind vielfach widersprechend; Sergi erbat sich daher von Petri Photographien jener Schädel. Er erhielt sechs derselben und findet an denselben dieselben Typen wie an später-ägyptischen Schädeln (Beloides, Ooides, Pentagonoides). Er ist daher überzeugt, dass zwischen historischen und prähistorischen Ägyptern kein Rassenunterschied bestehe, beide gehörten dem mediteranen Stamm (dessen Ursitze in Afrika zu suchen seien) an.

Ujfalvy (271) hat schon in früheren Arbeiten die Münzenkunde zur Aufklärung der Rassenverhältnisse in älteren geschichtlichen Zeiten herangezogen (Skythen, Inder etc.); in diesem Aufsatz, und zwar in dem bis jetzt vorliegenden ersten Teil desselben untersucht er, was uns bildliche Darstellungen (Reliefs, Münzen etc.) über die körperlichen Merkmale des westlichen Zweiges der Indo-Iranier sagen, die wichtigsten Quellen für die Rassenkunde jener alten Stämme, da schriftliche gleichzeitige Aufzeichnungen über diesen Punkt uns ganz im Dunkeln lassen. Jene bildlichen Darstellungen umfassen einen Zeitraum von fast 1000 Jahren und sie lassen uns während dieses Zeitraumes eine allmähliche Umgestaltung des alten Typus erkennen. Eins der vorzüglichsten Bildnisdenkmäler des alten Perserreichs der Achämeniden ist das Basrelief von Behistun (Bisitun), auf dem ausser Darius (des Hystaspes Sohn) und seiner Leibwache noch neun inschriftlich identifizierte Fürsten (von Susiana, Babylon, Medien, Margiana, sowie ein Sakenfürst) ganz vortrefflich porträtiert sind; fast dieselben Personen führt uns ein Thoncylinder (jetzt in St. Petersburg) vor; dann zeigen zahlreiche Münzen persischer Satrapen, wenn auch nicht Porträts, so doch typische Darstellungen der Fürsten jener Zeit. Später, in der Zeit Alexander des Grossen ist ein hervorragendes Dokument für die Körperbildung der Perser der grosse Sarkophag von Sidon (wahrscheinlich des Persers Mazaios, der unter Darius Satrap von Cilicien und Syrien, unter Alexander dem Grossen Statthalter von Babylon war). Auch Münzen zeigen uns das authentische Bild jenes Persers: das berühmte Relief der Alexanderschlacht aus der Casa del Fauno in Pompeji giebt zwar das Bild Alexanders ganz willkürlich wieder, zeigt uns aber den Typus der Perser ganz charakteristisch und übereinstimmend mit den Darstellungen des Sarkophags von Sidon. — Längere Zeit scheinen die Dokumente jener Art stumm zu sein; dann aber sind wieder aus der Zeit der Sassaniden (vom 3. bis 7. Jahrh. n. Chr.) authentische Darstellungen einer längeren Reihe von Herrschern vorhanden. Das Material umfasst also etwa ein Jahrtausend. Es reicht nicht bis in die Uriranischen Zeiten zurück, und deshalb wissen wir auch nichts vom körperlichen Typus jener Stammväter der Perser: aber die Darstellungen aus der Zeit der Achämeniden zeigen uns die

Perser als Gestalten, die kaum von den Macedoniern des grossen Eroberers abweichen: der Hirnschädel ist mittelgross, seine Länge und Breite gut entwickelt, während seine Höhe bei abgeplattetem Scheitel ziemlich gering ist. Die Nase ist lang, schmal, ihr Rücken mehr oder weniger vorgebogen; der Mund fein, Haare und Bart sehr reichlich vorhanden. Aber schon in jenen fernen Zeiten unterscheiden sich die westlichen Perser von den übrigen durch einen etwas höheren Schädel und etwas stärker gebogene Nase. Diese Änderung ist weiter fortgeschritten und hat einen anderen Typus geschaffen bei den Sassaniden: die Nase wird zur Adlernase, das Auge weit geöffnet, mandelförmig, der Schädel beträchtlich höher und kürzer; bei den dargestellten Kriegern erscheint die Unterkieferpartie des Gesichts vorn sehr hoch. Als dann später die Araber ins Land vordrangen, ist von der Schädelform der Achämeniden wenig mehr zu erkennen; die semitischen Züge treten immer stärker hervor. — Heutzutage findet man die Züge der Achämeniden weder bei den Farsi, noch den Lori, den Tadschik, oder den Afghanen. Die letzteren sind stark gemischten Blutes und hinduische Züge treten bei ihnen stärker hervor, als bei den westlichen Iraniern. Verf. ist überzeugt, dass man gewiss noch einmal unter den Völkern des Hindukusch die reinstblütigen Vertreter der indischen Arier, aber zugleich auch noch Reste der Ureingeborenen Indiens finden wird.

Verneau (274) giebt eine summarische für ein grösseres Publikum berechnete Darstellung der berühmten Skeletfunde von Mentone, die jetzt in einem kleinen Museum dicht bei der Fundstelle aufgestellt sind.

Vram (285) hat 50 Schädel aus Aquileja (vom 1.—14. Jahrh. n. Chr.) untersucht: er giebt die Hauptindices dieser nach ihrer Form stark variierenden Schädel (es sind 9 dolichocephale, 17 mesocephale, 24 brachycephale, 6 hemiprosope, 20 mesoprosope, 16 leptoprosope Schädel und ebenso bewegen sich die anderen Indices in weitem Spielraum); ausserdem stellt er sie „nach der morphologischen Methode der römischen Schule“ zusammen und findet danach (wie dies die römische Schule bei allen grösseren Gruppen europäischer Völker thut), dass sie zwei „Menschenstämmen“ angehören, dem mittelländischen und dem „arischen“.

Zaborowski (297) verbreitet sich weitläufig über das, was er früher schon über den autochthonen Charakter der ägyptischen Urzeit (Rasse und Kultur) vorgebracht hat; neues erfahren wir darüber in dieser Auseinandersetzung nicht.

Derselbe (300) kritisiert Talko-Hryncewicz' ausgedehnte Untersuchungen über die menschlichen Reste in den Kurganen der Ukräne von seinem Standpunkt aus (dass in der neolithischen Zeit am Dniester und Dnieper ausschliesslich Dolichocephale sassen und dass erst mit der Einführung der Metalle rundköpfige Schädel auftraten).

Derselbe (302) weist auf fünf von Schenk beschriebene, der Bronzezeit zugehörige Pfahlbauschädel hin, von denen vier dolichocephal, der fünfte in seinem Breitenverhältnis nicht mehr bestimmbar war.

Derselbe (304) giebt zunächst einen Überblick über das, was wir von der Prähistorie des Kaukasus und seinen alten Neuropolen wissen und beschreibt dann 1. einen künstlich veränderten (makrocephalen) Schädel (déformation couchée, hervorgebracht durch einen inio-frontalen und einen inio-bregmatischen Druck, der den Schädel nach oben und hinten verlängert hat). Er glaubt, dass alle solche künstlich deformierten Schädel aus der Umgebung des schwarzen Meeres demselben natürlichen Typus, nämlich dem kymrischen angehören, der im südlichen Russland seit der Steinzeit einheimisch gewesen sei. 2. beschreibt er einen alten brachycephalen Schädel (wahrscheinlich ♀), den er für turanisch oder medisch hält und von dem er annimmt, dass er einer Frau fremden Stammes (Heirat) zugehört habe; solche immer wiederholte Heiraten hätten im Laufe der Zeit die alte kymrische Schädelform der Osseten in die rundköpfige umgewandelt. Zaborowski beschreibt zum Schluss noch mehrere Schädel aus Kurganen von Ilynskaia und Gelendjik, die zum Teil dolichocephal und leptorrhin (Ilynskaia), zum Teil mesocephal und subbrachycephal sind.

Derselbe (305) demonstriert der Soc. d'anthr. de Par. einen dolichocephalen Schädel mit kapselförmig vortretendem Hinterhaupt, der in der Nähe von Paris gefunden worden war. Die Zeit, aus der er stammt, ist nicht zu bestimmen.

Autorenverzeichnis.

(Gewöhnliche Zahl = Seite des Titels.)
(Fette Zahl = Seite des Referats.)

Vorbemerkung: Bei der alphabetischen Einordnung der mit einem Vorwort wie la, le, lo, ver, van versehenen Namen war nicht dieses, sondern der Hauptname massgebend. So findet sich z. B. le Dantec unter D, van Bemmelen unter B.

---

[1]) In den Fällen, in welchen einmal im Text nur der Anfangsbuchstabe, in anderen Fällen der volle Vorname gedruckt ist, wird dies, wie hier, durch eine Klammer, in welcher sich der Vorname befindet, bezeichnet. Adachi, B. (auch Buntaro) heisst also: es steht im Text einmal Adachi, B., in anderen Fällen, Adachi, Buntaro.

B.

(Gewöhnliche Zahl = Seite des Titels. Fette Zahl = Seite des Referats.)

D.

E.

(Gewöhnliche Zahl = Seite des Titels. Fette Zahl = Seite des Referats.)

G.

[1]) Es findet sich im Text gedruckt: Gemmil und Gemmill; James, F. und James, T.

[1]) Im Text steht einmal Hasse, C., einmal Hasse, L.

(Gewöhnliche Zahl = Seite des Titels. Fette Zahl = Seite des Referats.)

[1]) Im Text III 26 steht Howes, G. B.

I.

(Gewöhnliche Zahl = Seite des Titels. Fette Zahl = Seite des Referats.)

L.

---

[1]) Siehe auch Mc und M' z. B. Mc Diarmid, M'Glung.

N.

O.

(Gewöhnliche Zahl = Seite des Titels. Fette Zahl = Seite des Referats.)

Q.

R.

(Gewöhnliche Zahl = Seite des Titels. Fette Zahl = Seite des Referats.)

S.

(Gewöhnliche Zahl = Seite des Titels. Fette Zahl = Seite des Referats.)

(Gewöhnliche Zahl = Seite des Titels. Fette Zahl = Seite des Referats.)

---

[1]) Štolc, Anton ist wohl identisch mit Stolc, Antonin.

T.

U.

V.

(Gewöhnliche Zahl = Seite des Titels. Fette Zahl = Seite des Referats.)

W.

Y.

Z.

Anhang zum Autorenregister.

Im folgenden sind die Namen der Autoren, die in einem Titel sich **an zweiter Stelle** finden, unter Hinweis auf den ersten Namen übersichtlich in alphabetischer Reihenfolge zusammengestellt.

A.

B.

C.

D.

E.

F.

G.

H.

I.

J.

K.

L.

M.

N.

O.

P.

R.

S.

T.

V.

W.

Y.

Z.

Anhang, Sachergänzungsregister.

In Ausnahmefällen sind in den Litteraturverzeichnissen des Jahrgangs als Arbeiten Zeitschriften u. dergl. ohne Autorenbezeichnung aufgeführt, bez. die Autorenbezeichnung ist hinter die sachliche Bezeichnung gestellt. Das Register würde nicht vollständig sein, wenn nicht diese Titel hier noch Erwähnung fänden.

Anhang zum Verzeichnis der Zeitschriften.

Im folgenden sind alle im vorliegenden Werke ausser den oben (S. XII ff.) genannten noch aufgeführten Zeitschriften verzeichnet und zwar in den Abkürzungen, die sich im Text finden. Eine Erklärung der Abkürzungen ist nicht gegeben, da die Titel meist ohne weiteres verständlich sind.

A.

Abh. K. Ges. Wissensch. Göttingen.
Abh. Schweizer Paläontol.-Ges.
Abstr. Science.
Allg. Fischerei-Ztg.
Allg. Zeitschr. Psychiatrie.
Amer. Geol.
American. Gynaecol. and Obstetr. Journ. N. York.
Amer. Journ. Physiol.
Amer. Journ. Science.
Amer. Monthly Micr. Journ.
Ann. d. Ottalmol.
Ann. de Nevrolog.
Ann. d'Igiene sperim.
Ann. d. sc. nat. Bot.
Ann. du jardin de Buitenzorg.
Ann. de l'Institut Pasteur.
Ann. des Maladies de l'oreille, du larynx etc.
Ann. del Museo civico di Storia natur. di Genova.
Ann. Mus. Geol. Pal. Bukarest.
Ann. de Méd. vétérinaire.
Annuario R. Staz. bacologica Padora.
Ann. d. Facolta di Med. e Mem. d. Accad. med.-chir. di Perugia.
An. Acad. de scien. Habana.
Ann. of Bot.
Ann. of surgery.
An. Soc. Cient. Argent.
Ann. Soc. géol. Nord France.
Ann. med. et chir. Bordeaux.
Ann. Mag. Nat. Hist.
Ann. Newyork Acad. Sc.
Ann. South-Africa Mus.
Ann. Soc. géolog. Belgique. — Liège.
Anz. d. Akad. d. Wiss. Krakau.
Arch. Anthrop.
Arch. Augenheilk.
Arch. Hyg.
Arch. exper. Pathol. Pharm.
Arch. Gynäkol.
Arch. di Biol. norm e pathol.
Arch. per le Sc. med.
Arch. Neurol. and Psychopathol.
Arch. Schiffs- u. Tropen Hygiene.
Arch. ital. Ginecol.
Arch. Laryngol. u. Rhinol.
Arch. Kinderheilk.
Arch. provinc. de Chir.
Arch. Naturgesch.
Arch. Italiano per le malatti nerv. e ment.
Arch. Sc. phys. et nat. Genève.
Arch. sc. méd.
Arch. Nouv. Mus. Paris.
Arch. de Méd. expér. et d'Anat. pathol.
Arch. di Farmacol. e Terapeut.
Arch. Ital. di Laring.
Arch. néerland.
Arch. wiss. u. prakt. Thierheilkunde.
Atti R. Accad. Peloritana.

B.

C.

D.

E.

F.

G.

Q.

R.

S.

T.

U.

V.

W.

Z.

Druckfehlerverzeichnis.

(Es sind im folgenden einige Druckfehler angeführt, die bei Anfertigung des Registers bemerkt wurden.)

Teil I Seite 4. Litteraturverzeichnis N. 2 steht „Bakers", im Text auf der folgenden Seite 5 „Baker".

Teil I Seite 108. Litteraturverzeichnis N. 15 lies „Bettmann, S.," statt „Bettmann, H."

Teil I Seite 153. Erste Zeile von oben lies „Retterer (22)" statt „Retterer (23)".

Teil I Seite 212. Litteraturverzeichnis N. 18 steht „Baroncini, L. e Beretta, A.,", im Text Seite 254 steht „Beretti".

Teil III Seite 77 steht im Litteraturverzeichnis N. 42 „Furd", im Text Seite 92 „Fuld".

Teil III Seite 316. Im zweiten Abschnitt von unten heisst es „Ghigi", während im Litteraturverzeichnis Seite 305 „Gysi" gedruckt ist.

Teil III Seite 439 heisst es im zweiten Abschnitt „S. v. Schumacher und C. Schwarz", im Litteraturverzeichnis steht nur „S. v. Schumacher".

Teil III Seite 448 Zeile 9 von unten lies „l'ovaire" statt „l'ovavie".

Teil III Seite 452 Zeile 19 von oben lies „der vordersten Urnierenkanälchen" statt „der Urnierenkanälchen".

Teil III Seite 452 Zeile 21 von oben lies „eine Vornierenregion der" statt „eine Urnierengegend der".

Teil III Seite 452 Zeile 22 von oben lies „reine Urnierenregion" statt „reine Vornierenregion".

Teil III Seite 452 Zeile 23 von oben lies „Vornierenregion" statt „Vornierengegend".

Teil III Seite 452 Zeile 25 von oben lies „vom 11. Ursegment durch" statt „vom 11. bez. 26. durch".

Teil III Seite 453 Zeile 17 von oben lies „Vornierenglomerulusartigen Bildungen" statt „Vornierenglomerulusartiger Bildungen".

Teil III Seite 455 Zeile 10 von unten lies „der Akranier" statt „der Akrrnier".

Teil III Seite 455 Zeile 2 von unten lies „(Interrenalkörper)" statt „(Interienalkörper)".

Teil III Seite 457 Zeile 3 von oben lies „solid werden" statt „solid wenden".

Teil III Seite 457 Zeile 4 von oben lies „Anschwellungen bilden, dann sich" statt „Anschwellungen bilden. Dann sich".

Teil III Seite 458 Zeile 21 von oben lies „und den rudimentären" statt „und dem rudimentären".

Teil III Seite 459 Zeile 5 von unten lies „ihre Homologa beim" statt „ihren Homologen beim".

Teil III Seite 460 Zeile 9 von oben lies „charakteristisch gilt für B. ihre', statt „charakteristisch gilt B. ihre".

Teil III Seite 461 Zeile 16 von unten lies „lässt er offen" statt „lassen sie offen".

Teil III Seite 560 Zeile 6 von unten lies „des Blastoderms" statt „des Blastaderms".

Teil III Seite 650 ist die Seitenzahl verdruckt (550).

Teil III Seite 690. Zeile 6 von unten lies „dieser" statt „daher".

Lippert & Co. (G. Pätz'sche Buchdr.), Naumburg a. S.

NB632



